Земля
Луна
„Зонд-6"

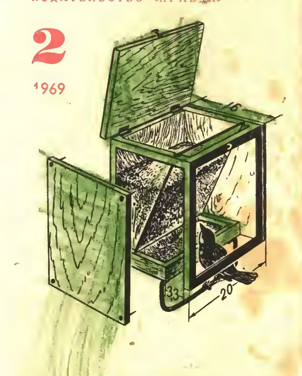
НАУКА И ЖИЗНЬ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА»

2

1969

● В 55 томов Полного собрания сочинений В. И. Ленина вошло около 9 тысяч документов — статьи, речи, письма, записки,— более тысячи из них опубликованы впервые. ● Сегодня в стране работают более 37 тысяч народных университетов. ● Изучение мембран, этих двухмерных структур, от которых в огромной степени зависит жизнедеятельность клетки,— одна из главных задач предстоящего этапа развития молекулярной биологии. ● «Могу доказать, когда надобно, что Бани Российские, конечно, заступают место двух третей лекарств, описанных во Врачебной Науке и в большей части Аптекарских сочинений» — этот отзыв испанского врача XVIII столетия не потерял актуальности и в наши дни. ● В «школе практических знаний»: шестиструнная гитара.





В номере:

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — Фотография Луны и Земли, сделанная автоматической станцией «Зонд-6» и доставленная ею на Землю.
В момент съемки расстояние от автоматической станции до Луны — 3,3 тыс. км, до планеты Земля — около 388 тыс. км.
Внизу — кормушка для синиц. Рис. А. Перекальской.

2-я стр. — Горная станция Главной астрономической (Пулковской) обсерватории АН СССР около г. Кисловодска. Большой внезатменный коронограф. Готовит его к наблюдению заместитель начальника Горной станции В. И. Макаров. Фото А. Устинова.

3-я стр. — Кубики и цвет. Головоломка.

4-я стр. — Фотоблокнот. Чарли и Жулька. Фото И. Константинова.

НА ВКЛАДКАХ:

1-я стр. — Электростанция-путешественница. Фото Р. Свореня.

2—3-я стр. — Копировальная машина РЭМ-300К. Рис. Б. Малышева.

4-я стр. — Микротрон. Фото В. Веселовского.

5-я стр. — Кадры из фильма «Невидимые враги». Оператор С. Беляева.

6—7-я стр. — Из истории бани. Акварель Н. Я. Колли. Рисунки О. Рево.

8-я стр. — Прогулка по Москве исторической. Рис. Д. Смирнова.

НАУКА И ЖИЗНЬ

Ежемесячный научно-популярный журнал Всесоюзного общества «Знание»

№ 2 ФЕВРАЛЬ **1969**

Издается с сентября 1934 года

ОПУБЛИКОВАНЫ ВПЕРВЫЕ

О НОВЫХ ДОКУМЕНТАХ, ВОШЕДШИХ В ПОЛНОЕ СОБРАНИЕ СОЧИНЕНИЙ В. И. ЛЕНИНА

Заместитель директора Института марксизма-ленинизма при ЦК КПСС, доктор исторических наук Г. ОБИЧКИН.

Владимир Ильич Ленин оставил партии, нашему народу, всему прогрессивному человечеству неоценимое по своему значению и огромное по объему идейное, литературное наследие. За 30 лет своей политической деятельности он написал сотни книг и брошюр, тысячи статей и писем, выступил с большим количеством докладов на партийных съездах и конференциях, на конгрессах Коминтерна, на собраниях рабочих, крестьян, работников культуры.

Теоретические труды В. И. Ленина составили новый, ленинский этап в развитии марксизма, научного коммунизма. Величайшая заслуга Ленина состоит в том, что он не только отстоял в чистоте великие идеи Маркса и Энгельса, но обогатил и конкретизировал их в новой исторической обстановке, в свете задач, которые встали перед рабочим классом России и международным рабочим движением в эпоху империализма, в эпоху перехода от капитализма к социализму и коммунизму.

В. И. Ленин развил не какую-либо одну сторону или часть марксизма, а марксизм в целом, все составные части его — философию, политэкономию, научный коммунизм. Этого требовала новая историческая эпоха, и только гений Ленина мог дать глубокий марксистский анализ всей совокупности сложных явлений, которые она принесла, и на этой основе определить задачи рабочего класса и его партии.

Наша партия, ее Центральный Комитет уделяют постоянное и неослабное внимание собиранию, хранению, изданию и пропаганде великого ленинского литературного наследия. Произведения В. И. Ленина издаются в СССР на 99 языках. Общий тираж их составляет около 440 миллионов экземпляров. Они широко издаются и за границей. По данным ЮНЕСКО, переводы ленинских трудов стоят на первом месте, выходят на 120 языках народов мира. Этот факт очень наглядно подтверждает силу идей ленинизма, их неудержимое шествие по всему земному шару. В нашей стране осуществлено уже пять изданий сочинений В. И. Ленина (это помимо издания ленинских классических работ, тематических сборников, ленинских сборников — а их вышло 36). Первое издание включало 20 томов (26 книг); второе и третье — они выходили одновременно и были одинаковыми по составу документов, но разными по полиграфическому оформлению,— каждое состояло из 30 томов; четвертое издание состояло уже из 45 томов; и, наконец, пятое издание, недавно выпущенное в свет по Постановлению Центрального Комитета партии, состоит из 55 томов. Это — Полное собрание сочинений В. И. Ленина, так как в нем собрано воедино все известное сегодня ленинское наследие.

В Полном собрании сочинений В. И. Ленина напечатано около 9 тысяч документов, из них более тысячи опубликовано впервые. Возникает естественный вопрос: каким образом удалось выявить новые ленинские документы, где они были до того?

Да, действительно за последние 10—15 лет фонд ленинских документов значительно вырос. Активные поиски в партийных и государственных архивах нашей страны, поиски за границей — в Швейцарии, Бельгии, Франции — позволили Институту марксизма-ленинизма при ЦК КПСС приобрести ранее неизвестные ленинские документы. Особенно много мы получили их из Польши. Польские товарищи нашли большую часть Краковско-Поронинского ленинского архива, отложившегося за время пребывания Ленина в Польше в 1912—1914 годах, ЦК ПОРП передал их в дар Центральному Комитету партии, они поступили в архив института и вошли в Сочинения.

В Полное собрание сочинений вошли также и документы, публиковавшиеся в свое время в журналах, газетах, сборниках, но до сих пор не входившие в Сочинения.

Новые документы относятся ко всем периодам жизни и деятельности В. И. Ленина. Они отражают деятельность Владимира Ильича по созданию и укреплению партии его борьбу против антипартийных групп и течений, за единство партийных рядов, выработку норм партийной жизни и принципов партийного руководства. В них содержатся важные мысли по вопросам внеш-

ней политики Советского государства, стратегии и тактики коммунистического движения, по вопросам социалистического строительства.

Все документы дооктябрьского периода имеют важное значение для изучения истории партии от ее возникновения и до Октябрьской революции. Сюда входят новые материалы, характеризующие борьбу Ленина за программу и устав партии. Они расширяют наши знания о роли Владимира Ильича при подготовке проекта программы партии и с исключительной убедительностью еще раз подтверждают, что только благодаря громадной теоретической работе Ленина, его принципиальности, настойчивости была выработана и принята революционная программа партии. Большой интерес представляет включенный теперь в Сочинения «Дневник заседаний II съезда РСДРП», который Владимир Ильич вел во время заседания съезда. Ведь именно по дневнику мы обычно приводим слова Ленина об отделении болтающих от работающих, слова, записанные Лениным: **«сила и власть ЦК, твердость и чистота партии — вот в чем суть»** (т. 7, стр. 430).

Ряд новых материалов относится к периоду первой русской революции, к III, IV и V съездам партии. В них отражается непримиримая борьба Ленина против меньшевизма и других видов оппортунизма, за проведение революционной тактики, за сплочение рабочего класса. Новые материалы дополняют ленинские труды, в которых развиваются идеи о пролетариате как гегемоне буржуазно-демократической революции. Так, впервые публикуется проект резолюции II съезда социал-демократии Латышского края «О задачах пролетариата в современный момент буржуазно-демократической революции». В нем говорится: **«...довести до конца демократическую революцию в состоянии только пролетариат при том условии, что он, как единственный до конца революционный класс современного общества, поведет за собой массу крестьянства на беспощадную борьбу против помещичьего землевладения и крепостнического государства»** (т. 15, стр. 366—367).

Главным, решающим средством свержения царского самодержавия Ленин считал вооруженное восстание. Все основные материалы и документы по этому вопросу известны. Но в Полное собрание вошли и новые, посвященные главным образом практически-организационной стороне восстания. В новых материалах содержится важнейшее принципиальное положение о партии, о ее руководящей роли. **«Сугубое значение,**— пишет Ленин,— **приобретает роль партии, как авангарда класса, воспитателя, организатора»** (т. 9, стр. 406).

Известно, что весь период реакции и нового революционного подъема заполнен непримиримой борьбой Ленина, большевиков против открытых ликвидаторов и ликвидаторов наизнанку — отзовистов, впередовцев, борьбой за укрепление партии. В новых материалах эта борьба находит яркое отражение.

Новые документы, впервые вошедшие в Сочинения и характеризующие борьбу против ликвидаторов, отзовистов, важны особенно тем, что они показывают, как В. И. Ленин вскрывает глубокие закономерности развития рабочего движения в России, как он высоко оценивает деятельность рабочего класса России по преодолению всякого рода трудностей, расколов, кризисов и т. д. Отмечая, что ни в одной стране мира рабочему движению не удалось преодолеть такие трудности, В. И. Ленин с гордостью пишет:

«А русскому,— вернее: российскому — рабочему удалось это, удалось выйти из невероятно тяжелого кризиса с честью, сохранив верность прошлому, сохранив организационную преемственность, усваивая вместе с тем новые формы подготовки своих сил, новые приемы просвещения и сплочения свежих поколений пролетариата для решения старыми методами старых, все еще нерешенных, исторических задач» (т. 25, стр. 103).

Так писал Владимир Ильич в статье «Наши задачи», опубликованной в газете «Рабочий» 22 апреля 1914 года, напечатанной тогда без подписи. Теперь установлено, что статья написана В. И. Лениным, и она включена в Полное собрание сочинений. В этой статье он подвел фактически итоги борьбы партии против ликвидаторов, отзовистов, за единство рабочего движения в России. Положение Ленина о том, что рабочему классу России удалось преодолеть трудности, какие не сумел преодолеть рабочий класс никакой другой страны, обязывает историков глубоко продумать его и отразить в научной работе.

Значительная группа новых документов, впервые включенных в Сочинения, полнее освещает Пражскую конференцию. Известно, что протоколы конференции не публиковались и записи выступлений В. И. Ленина давались главным образом в изложении, цитировались лишь отдельные положения из выступлений.

В Полном собрании сочинений напечатаны два важных выступления Владимира Ильича на конференции: доклад о работе Международного социалистического бюро и речь по организационному вопросу. Печатается также его выступление по поводу принятия резолюции о борьбе с голодом.

В докладе о работе Международного социалистического бюро Владимир Ильич охарактеризовал наступившую эпоху как эпоху битв с буржуазией, эпоху перехода к социалистической революции. И, учитывая новую историческую обстановку, Владимир Ильич большое внимание уделил анализу положения в социал-демократических партиях, особенно в немецкой социал-демократической партии. Он показал, что в

этой партии идет борьба революционных элементов с оппортунистическими и борьба эта чем дальше, тем больше будет обостряться. **«Внутри германской с.-д.,** — читаем мы в записи доклада В. И. Ленина, — **выросли различные течения, которые рвутся наружу, внутри партии кипит. Там на очереди решительные выступления. Конфликт неизбежен между реформистами и революционными социал-демократами»** (т. 54, стр. 358). **«Несомненно, немецкая с.-демократия подходит к новой эпохе — эпохе социалистической революции; кризис экономический, военный, мировые осложнения — все это приближает и симптомы этой эпохи. До сих пор шла подготовительная работа. Теперь же эпоха битв с буржуазией»** (т. 54, стр. 358).

Очень важное значение имеет речь В. И. Ленина по организационному вопросу. В ней Владимир Ильич развивает положение о необходимости сочетания нелегальной работы с легальной, об укреплении связей партии с массами. Большое внимание он уделяет работе в легальных, культурно-просветительных организациях, библиотеках, читальнях. Он учит партийные организации гибкости тактики, применению разнообразных приемов и форм борьбы, требует, чтобы нелегальные ячейки обрастали сетью легальных организаций — это дает возможность расширить базу партийной работы. **«Пускай,** — говорил Владимир Ильич, — **будет менее оформленная, но расширяющаяся работой в легальных обществах»** (т. 54, стр. 360). В то же время В. И. Ленин подчеркивал, что культурно-просветительная работа должна быть пронизана духом партийности.

●

Новые ленинские документы, впервые опубликованные в его Полном собрании сочинений, имеют колоссальное значение для изучения истории партии, деятельности самого Владимира Ильича в период первой мировой войны, в это тяжелое и сложное для нашей партии время. Здесь прежде всего следует иметь в виду выступления Владимира Ильича на Циммервальдской и Кинтальской конференциях, протоколы и материалы которых институт получил лишь в 1964 году из Международного института социальной истории в Амстердаме. Более пятидесяти лет лежали эти протоколы в архивах (теперь наш институт готовит их к публикации), а ряд выступлений В. И. Ленина уже включен в Полное собрание его сочинений.

Какое значение имеют выступления Ленина на Циммервальдской конференции? Они ярко характеризуют непосредственную борьбу В. И. Ленина, его схватку с центристами-каутскианцами за пролетарский интернационализм, его борьбу за выработку последовательной революционной линии международной социал-демократии, против империалистической войны. Каутскианцы, составлявшие большинство конференции, не хотели принимать революционного документа, мотивируя это тем, что обнародование его будто бы даст возможность правительствам воюющих стран узнать тактику социал-демократии и принять соответствующие меры. В действительности этим предлогом центристы прикрывали свой отказ от революционной борьбы против войны, против своих правительств.

В одном из выступлений Владимир Ильич, давая отпор трусливым оппортунистическим заявлениям каутскианцев, говорил: **«Если мы сегодня действительно стоим накануне революционной эпохи, в которой массы перейдут к революционной борьбе, то тогда мы должны также упомянуть необходимые для этой борьбы средства. По ревизионистскому понятию Давида и других, это, само собой разумеется, бесполезно: они ведь совсем не верят, что мы находимся накануне революционной эпохи. Мы, те, кто верит в это, должны действовать иначе. Нельзя делать революцию, не объясняя революционной тактики... Дело обстоит так: или действительно революционная борьба или только пустая болтовня...»** (т. 54, стр. 375; упомянутый в выступлении Эдуард Давид — один из лидеров правого крыла германской социал-демократии).

Многие новые ленинские материалы периода первой мировой войны отражают борьбу В. И. Ленина против группы Пятакова — Бухарина. По ним можно проследить историю участия В. И. Ленина в журнале «Коммунист», они разъясняют и причины разрыва с ним. В этих документах отражается борьба В. И. Ленина против колебаний, шатаний и примиренчества по отношению к группе Бухарина — Пятакова со стороны Г. Зиновьева. Особое значение поэтому здесь имеет письмо Владимира Ильича Зиновьеву от 21 мая 1916 года, впервые включенное в Сочинения. Показывая беспринципность заигрываний Зиновьева с группой Пятакова, Ленин характеризует линию Зиновьева как «безумную политику». **«Это уже не только колебания,** — пишет В. И. Ленин, — **это такие колебания в кубе, которые превращаются в нечто гораздо худшее»** (т. 49, стр. 230). В другом письме он пишет: **«Насчет японцев Вы неправы сугубо... Год подлецы виляют, а Вы колеблетесь и потакаете... Сплетники и К° даже здорового мужика изведут, а Ваши планы не делу служат, а вредят делу»** (т. 49, стр. 228).

В ряде писем В. И. Ленин подвергает критике неправильные взгляды Зиновьева. В связи с этим необходимо обратить внимание на впервые публикуемые материалы, в которых вскрывается теоретическая путаница Зиновьева в вопросе о войнах в эпоху империализма и высказывается ряд принципиальных положений, имеющих огромное актуальное значение в современных условиях. Речь идет «О возражениях на замечания Г. Е. Зиновьева к статьям «О брошюре Юниуса» и «Итоги дискуссии о самоопределении»», впервые напечатанных в 54-м томе. Ознакомившись с названными работами В. И. Ленина, Г. Е. Зиновьев дал на них свои замечания, изложив их в особом письме. В. И. Ленин

шаг за шагом вскрывает неверность взглядов Зиновьева, отступления от марксизма, отразившиеся в его «замечаниях». Так, Зиновьев пишет: «Мне кажется далее ошибкой усиленное подчеркивание возможности в Европе национальных войн». Владимир Ильич подчеркнул слово «возможности» и написал на полях письма: **«Не ошибка, а истина: конечно возможны»** (т. 54, стр. 469). Критикуя далее Зиновьева за абстрактность в подходе к оценке войны, В. И. Ленин замечает: **«Вы совершенно сбились с единственно марксистской позиции оценки каждой данной войны отдельно!»** (т. 54, стр. 473).

Развивая далее свою мысль, Владимир Ильич говорит, что в эпоху империализма не только возможно, но и неизбежно соединение пролетарских восстаний в больших империалистических государствах с национальными восстаниями и войнами малых наций и колоний против великих держав. Современная нам действительность воочию подтверждает правильность и исключительную важность этого ленинского положения.

Нужно отметить, что в нашей литературе по истории партии до сих пор не было критики ошибочных взглядов Зиновьева в период первой мировой войны. Теперь, когда опубликованы новые ленинские материалы, это нужно сделать. Есть основания полагать: когда Владимир Ильич указывал в своем известном «Письме к съезду», что октябрьский эпизод Зиновьева и Каменева, конечно, не являлся случайностью, то он, возможно, имел в виду путаницу и шатания Зиновьева, допущенные им в период первой мировой войны по чрезвычайно важным вопросам теории и политики партии.

Среди документов, впервые опубликованных в Полном собрании сочинений В. И. Ленина, есть материалы, относящиеся ко времени Февральской революции, периоду перехода от буржуазно-демократической революции к социалистической. Хотелось бы обратить внимание на некоторые из них. Так, впервые напечатан в Сочинениях такой важный документ В. И. Ленина, как «Доклад об итогах VII (Апрельской) Всероссийской конференции РСДРП(б) на собрании Петроградской организации 8(21) мая 1917 г.». В докладе дается очень яркая характеристика положения в стране и определяются задачи партии, каждого члена партии. **«Мы, большевики,**— говорил В. И. Ленин,— **должны терпеливо, но настойчиво разъяснять рабочим и крестьянам наши взгляды... каждый должен сделаться всем: и агитатором, и пропагандистом, и устроителем нашей партии.**

Только так мы добьемся того, что народ поймет наше учение, сумеет продумать свой опыт и действительно возьмет власть в свои руки» (т. 32, стр. 51).

Впервые публикуется в Сочинениях также и план доклада об итогах Апрельской конференции. В нем есть два пункта, которые представляют особый интерес в связи с рассматриваемой темой. В одном из них В. И. Ленин пишет:

«Быть твердым, как камень, в пролетарской линии против мелкобуржуазных колебаний — —

— — Влиять на массы убеждением, «разъяснением» —

— — Готовиться к краху и революции в 1000 раз сильнее Февральской» (т. 32, стр. 441).

В плане есть также краткое, но очень важное положение, носящее методологический характер: **«Максимум марксизма = максимум популярности и простоты («Umschlag»)** *. И дальше: **«Именно марксизм — гарантия...»** (т. 32, стр. 442). Это указание должно явиться основополагающим началом как в научной, так в особенности и в пропагандистской работе.

Большой важности документ, впервые вошедший в Сочинения,— это письмо Я. М. Свердлову, написанное буквально в канун вооруженного восстания 22 или 23 октября 1917 года. Письмо дополняет ленинские документы, связанные с его борьбой против штрейкбрехерства Каменева и Зиновьева перед Октябрьским восстанием. В нем Владимир Ильич пишет, что отрицание Зиновьевым своего участия в выступлении Каменева в «Новой жизни» является ложью, что Зиновьев умышленно, как и Каменев, срывал восстание. Это письмо важно также тем, что в нем выражается непреклонная уверенность Ленина в победе. **«Наступать изо всех сил и мы победим вполне в несколько дней!»** (т. 34, стр. 434). Такими словами заканчивается письмо, которому, нужно сказать, до сих пор не уделено должного внимания в историко-партийной литературе.

Особо большое значение для изучения истории партии имеют документы, относящиеся к советскому периоду, впервые вошедшие в Сочинения и впервые опубликованные. Они охватывают широкий круг вопросов. Это и борьба за укрепление единства рядов партии против антипартийных групп и течений, и оборона страны, и хозяйственное строительство, и методы партийного руководства; это и внешняя политика партии, и международное коммунистическое движение.

В числе этих документов — ряд выступлений Владимира Ильича на партийных конференциях, проекты резолюций, тезисы, планы брошюр, статей и речей. Назовем некоторые из них: «Речь об очередных задачах партийного строительства» на IX Всероссийской конференции РКП(б), проект резолюции и предложения к резолюции по этому вопросу, речь на фракции РКП(б) VIII съезда Советов, речь на собрании партийного актива г. Москвы 24 февраля 1921 г., «Конспект выступления на совещании сторонников «платформы десяти» во время X съезда партии, «Замечания на проект резолюции XI конференции РКП(б) о чистке партии» и другие.

---

* **Umschlag** — переход одного в другое.

Для изучения борьбы Ленина за чистоту партийных рядов важное значение имеет написанный В. И. Лениным и впервые вошедший в Сочинения «Проект резолюции ЦК РСДРП(б) об исключении С. А. Лозовского из партии». Лозовский в то время работал в профсоюзах, и в своих теоретических взглядах и в практических действиях он проявлял, по существу, анархо-синдикализм, отрицал необходимость диктатуры пролетариата, выступал против подавления сопротивления эксплуататоров насильственными методами, что вынуждала делать обстановка. Мы приводим это не для того, чтобы критиковать Лозовского, а для того, чтобы показать, как непримиримо относился Ленин к идейным шатаниям членов партии. В. И. Ленин предлагал исключить за это Лозовского из партии. Характерна мотивировка исключения: **«...невозможна совместная работа в рядах одной партии с человеком, не понявшим необходимости диктатуры пролетариата, признанной нашей партийною программою, не понявшим, что без такой диктатуры, т. е. без систематического, беспощадного, не останавливающегося ни перед какими буржуазно-демократическими формулами подавления сопротивления эксплуататоров, немыслим не только социалистический, но и последовательно демократический переворот...»** (т. 35, стр. 214).

В то время товарищ Лозовский был исключен из партии, но позднее он признал свои ошибки, вновь был принят в партию и длительное время находился на ответственной работе в Профинтерне и на государственной работе в Министерстве иностранных дел СССР.

Одним из самых больших и важных документов, впервые опубликованных в Полном собрании сочинений, является первоначальный вариант ряда глав работы «Очередные задачи Советской власти», которые удалось расшифровать в процессе подготовки издания. Эти главы вызывают особый интерес потому, что в них с исключительной силой подчеркивается как основная задача Советского государства — задача экономическая, вставшая после установления диктатуры пролетариата и пресечения первых контрреволюционных мятежей и заключения Брестского мира.

Новые материалы дают очень многое для характеристики ленинского стиля партийной работы. Они показывают, как последовательно Владимир Ильич применял принцип коллективности руководства и не принимал единоличных решений в тех случаях, когда необходимо было коллективное обсуждение. **«Я не могу идти против воли и решения коллег по Совету»,**— писал он в одной из записок М. Ф. Андреевой (т. 50, стр. 49). Крайне показательно в этом отношении письмо В. И. Ленина к Иоффе. Когда Иоффе отождествил Ленина с ЦК, он дал ему резкую отповедь: **«Вы ошибаетесь, повторяя (неоднократно), что «Цека — это я». Это можно писать только в состоянии большого нервного раздражения и переутомления»** (т. 52, стр. 100). Следует подчеркнуть в то же время, что, осуществляя принципы коллективности, Владимир Ильич постоянно требовал личной ответственности за порученное дело. Он добивался неукоснительного выполнения партийных решений, решительно выступал против недисциплинированности, уклонения от выполнения указаний центральных органов. В Сочинениях впервые публикуется записка о нарушении государственной дисциплины Бадаевым. **«Ему надо строго поставить на вид»,**— писал Владимир Ильич Ленин, узнав об этом. А когда Бадаев обиделся на это и даже заявил о своей отставке, Ленин написал ему следующее письмо:

«т. Бадаев! Не капризничайте — Вы **не барышня... Работайте, отставку не принимаем. Вперед исполняйте все распоряжения центра и не говорите неприличного вздора о «происках». Привет! Ленин. 4.V.» (1919 г.)** (т. 50, стр. 301).

Известно, что для стиля партийной и государственной работы В. И. Ленина свойственны деловитость, оперативность, учет объективных условий и возможностей. Владимир Ильич не терпел общих, расплывчатых утверждений и обещаний, не подкрепленных фактами. Очень характерны в этом отношении замечания В. И. Ленина на тезисы Зиновьева, представленные им в Политбюро «Об улучшении деятельности советских органов в центре и на местах и борьбе с бюрократизмом». Ознакомившись с тезисами, В. И. Ленин написал:

«Переделать тезисы довольно радикально, во всех пунктах, в направлении очень большого уменьшения обещаний крайне неопределенных, расплывчатых и чрезмерных и перенесения всего центра тяжести на конкретные, практические, точно рассчитанные на исполнение в **короткий срок предложения»** (т. 54, стр. 434).

Новые документы наряду с уже известными показывают, что Ленин решительно выступал против необдуманных, поспешных реорганизаций и переорганизаций, требовал их проверки, испытания опытом. Об этом весьма яркое представление дает его письмо Сокольникову от 22.I.1922 г. В нем он писал: **«смертельно боюсь переорганизаций»** (т. 54, стр. 132).

Большое число новых материалов, впервые вошедших в Сочинения, содержит ленинские указания о принципах хозяйствования, о методах руководства хозяйством. Они особенно важны в современных условиях, и их полностью осуществляет на деле наша партия. Ленин разработал такой основополагающий принцип, как принцип демократического централизма, и не только в партийном строительстве, но и в организации руководства хозяйством. Показал необходимость планирования и строго научного подхода при решении хозяйственных задач, требовал сочетания материальных и моральных стимулов, правильной расстановки людей и проверки исполнения. Особое значение Ленин придавал дисциплине, организации и повышению производительности труда.

В плане речи на съезде профсоюзов Ленин записал:

«Дисциплина трудовая, повышение производительности труда, организация труда, увеличение количества продуктов, беспощадная борьба с разгильдяйством и бюрократизмом... Сим победиши» (т. 43, стр. 402).

●

В пятое издание включены новые материалы, характеризующие борьбу В. И. Ленина за единство партии, против антипартийных групп и течений, за повышение роли партии как организатора социалистического строительства. К ним относятся материалы, связанные с X Всероссийской конференцией и X съездом РКП(б), конспект речи «О профессиональных союзах, о текущем моменте и об ошибках т. Троцкого», «Материалы к брошюре «Еще раз о профсоюзах, о текущем моменте и об ошибках тт. Троцкого и Бухарина».

В этих документах, дополняющих уже известные, В. И. Ленин вскрывает корни оппортунизма, показывает, какую огромную опасность представляют раскольнические действия фракционеров-троцкистов, бухаринцев, децистов и их антипартийные взгляды, отражающие влияние мелкобуржуазной стихии. **«Во что бы то ни стало вырвать корни фракционности...»** — такую задачу ставит Владимир Ильич перед партией (т. 43, стр. 375). Кроме того, по внутрипартийным вопросам в Сочинения впервые введены такие документы, как «Замечания на проект положения о бюро фракции РКП(б) при ВЦСПС», «Речь об очередных задачах партийного строительства» на IX Всероссийской конференции РКП(б) и другие. Они показывают, как В. И. Ленин стремился обеспечить руководящую роль Коммунистической партии в социалистическом строительстве и вел борьбу против оппозиционных элементов. Все эти материалы очень важны для изучения и разработки истории партии.

Источником силы партии Владимир Ильич считал неразрывную связь партии с массами. Это положение очень ярко выражено им в «Планах тезисов «О роли и задачах профсоюзов в условиях новой экономической политики»», впервые включенных в Сочинения. В краткой форме В. И. Ленин определил задачи партийных организаций, они и теперь являются основополагающим началом в деятельности партии.

«Жить в г у щ е.
Знать н а с т р о е н и я.
Знать в с е.
Понимать массу.
Уметь подойти.
Завоевать ее а б с о л ю т н о е доверие.
Не оторваться руководителям от руководимой массы, авангарду от всей армии труда» (т. 44, стр. 497).

Многие новые материалы показывают отношение В. И. Ленина к развитию советской науки, культуры, литературы, его влияние на это развитие. Очень, например, интересны замечания В. И. Ленина на книгу Бела Куна (Колозвари) «От революции к революции», изданную в 1920 году (замечания публикуются впервые). Ознакомившись с книгой, В. И. Ленин написал: **«В брошюре хороша твердость революционных убеждений автора, его непреклонная вера в революцию. Хороши замечания о партии, какой она должна быть. Хороша критика социал-демократии.**

Но г р о м а д н ы й недостаток — полное отсутствие фактов. Это делает брошюру слабой» (т. 52, стр. 41).

Впервые публикуется письмо М. Горькому от 15.IX 1919 года. Это письмо — образец ленинского, партийного руководства литературой. Напомним обстоятельства, вызвавшие появление этого письма. Осень 1919 года была очень тяжелой для Советской власти. Идет ожесточенная гражданская война. Буржуазия организует заговоры, в которые втягивает верхушку буржуазной интеллигенции. И вот Алексей Максимович Горький, вокруг которого «околачивались» кадетские и околокадетские антисоветски настроенные люди, выступил в их защиту, когда некоторые из них за участие в контрреволюционных заговорах были арестованы, утверждая, что к ним проявляется несправедливость. В связи с этим В. И. Ленин написал А. М. Горькому резкое письмо. Вот выдержки из него: **«...Когда я читаю Ваше откровенное мнение по этому поводу, я вспоминаю особенно мне запавшую в голову при наших разговорах (в Лондоне, на Капри и после) Вашу фразу:**

«Мы, художники, невменяемые люди».

Вот именно! Невероятно сердитые слова говорите Вы по какому поводу? По поводу того, что несколько десятков (или хотя бы даже сотен) кадетских и околокадетских господчиков посидят несколько дней в тюрьме д л я п р е д у п р е ж д е н и я з а г о в о р о в в р о д е с д а ч и К р а с н о й Г о р к и, заговоров, грозящих гибелью д е с я т к а м тысяч рабочих и крестьян.

Какое бедствие, подумаешь! Какая несправедливость! Несколько дней или хотя бы даже недель тюрьмы интеллигентам для предупреждения избиения десятков тысяч рабочих и крестьян!»

И дальше: **«Что касается Ваших настроений, то «понимать» я их понимаю (раз Вы заговорили о том, пойму ли я Вас). Не раз и на Капри и после я Вам говорил: Вы даете себя окружить именно худшим элементам буржуазной интеллигенции и поддаетесь на ее хныканье. Вопль сотен интеллигентов по поводу «ужасного» ареста на несколько недель Вы слышите и слушаете, а голоса массы, миллионов, рабочих и крестьян, коим угрожает Деникин, Колчак, Лианозов, Родзянко, красногорские (и другие к а д е т с к и е) заговорщики, этого голоса Вы не слышите и не слушаете...**

×

Ей-ей, погибнете, ежели из этой обстановки буржуазных интеллигентов не вырветесь! От души желаю поскорее вырваться.

Лучшие приветы!

Ваш Л е н и н

× Ибо Вы ведь не пишете! Тратить себя на хныканье сгнивших интеллигентов и не писать — для художника разве не гибель, разве не срам?» (т. 51, стр. 47—49).

Ряд новых документов, впервые опубликованных и впервые включенных в Полное собрание сочинений, характеризуют ленинскую внешнюю политику Советского государства.

Исключительный интерес в этом отношении имеют опубликованные впервые в Сочинениях документы, связанные с Генуэзской конференцией 1922 года. Это была первая международная конференция, в которой участвовало Советское государство. Среди этих документов «Проект директивы заместителю председателя и всем членам Генуэзской делегации», «Проект директивы ЦК РКП(б) для советской делегации на Генуэзской конференции», «Проект постановления ЦК РКП(б) о задачах советской делегации в Генуе». В них Ленин подробнейшим образом изложил задачи и линию поведения нашей делегации. Впервые здесь с такой полнотой раскрывается роль Ленина и ЦК РКП(б) в руководстве советской внешней политикой, раскрываются важнейшие принципиальные положения о сущности и методах советской дипломатии. Это образец принципиальности, твердости и в то же время гибкости.

В. И. Ленин объясняет нашим делегатам на конференции необходимость уметь разграничивать различные круги буржуазии — откровенно милитаристские, экспансионистские и пацифистские. С пацифистскими кругами он считал необходимым добиваться деловых экономических, торговых отношений.

«Программа наша состоит в том,— писал Ленин,— **чтобы, не скрывая наших коммунистических взглядов, ограничиться, однако, самым общим и кратким указанием на них (например, в придаточном предложении), с прямым заявлением, что проповедовать наши взгляды здесь мы считаем неуместным, ибо пришли за торговым соглашением и за попыткой соглашения с пацифистской частью другого (буржуазного) лагеря»** (т. 44, стр. 407).

Но Ленин вместе с тем решительно выступал против принципиальных политических уступок буржуазным кругам. Он учил советских дипломатов твердо отстаивать суверенитет и достоинство Советского государства, ни на какие невыгодные для нашего государства сделки не идти. Об этом со всей убедительностью говорит его письмо в Политбюро от 23 января 1922 года по поводу одного из предложений Г. В. Чичерина, бывшего тогда наркомом иностранных дел.

«Я сейчас получил 2 письма от Чичерина (от 20 и 22). Он ставит вопрос о том, не следует ли за приличную компенсацию согласиться на маленькие изменения нашей Конституции, именно представительство паразитических элементов в Советах. Сделать это в угоду американцам.

Это предложение Чичерина показывает, по-моему, что его надо 1) немедленно отправить в санаторий, всякое попустительство в этом отношении, допущение отсрочки и т. п. будет, по моему мнению, величайшей угрозой для всех переговоров. 2) Это показывает, насколько своевременно мое предложение (при сем прилагаемое) о том, чтобы тотчас формулировать для всех членов Генуэзской делегации наши предварительные и приблизительные, но точные условия» (т. 54, стр. 136).

●

Среди новых материалов, впервые вошедших в Сочинения, много документов посвящено проблемам международного рабочего и коммунистического движения: «Тезисы об основных задачах второго конгресса Коммунистического Интернационала», «Речь на заседании Исполнительного комитета Коммунистического Интернационала 19 июня 1920 г.» (т. 41), «Первоначальные замечания на тезисы о тактике Коминтерна», «Заметки и планы выступлений на III конгрессе Коминтерна», «Речи на совещании членов немецкой, польской, чехословацкой, венгерской и итальянской делегаций 11 июля» (1921 г.), «Письмо польским коммунистам» 19 октября 1921 года (т. 44) и другие.

Считая правый оппортунизм главным врагом (он таким остается и до сих пор), Ленин в 1920 году до и во время работы II конгресса Коминтерна выступал против «левизны» в коммунистическом движении, считая, что она в то время являлась «детской болезнью». Ко времени работы III конгресса (1921 г.) болезнь «левизны» представляла уже очень серьезную опасность, с которой необходимо было бороться самым решительным образом. **«Если конгресс,**— говорил Ленин,— **не будет вести решительного наступления против таких ошибок, против таких «левых» глупостей, то все движение осуждено на гибель»** (т. 44, стр. 23).

В беседах с представителями ряда делегаций Ленин говорил о необходимости проведения умелой тактики, серьезной, солидной подготовки к предпринимаемым революционным действиям. Чем серьезнее подготовка, тем вернее победа, подчеркивал он.

Важные тактические указания коммунистическим партиям содержит письмо польским коммунистам от 19.X 1921 года. В нем Ленин предостерегает против неподготовленных выступлений рабочего класса, вызываемых буржуазией с провокационной целью. **«...Не дать правительству и буржуазии задушить революцию кровавым подавлением преждевременного восстания... Во что бы то ни стало вырастить революцию до полного созревания плода»** (т. 44, стр. 180—181).

Главную задачу В. И. Ленин видел в сплочении и организации революционных сил, в укреплении коммунистических партий, очищении их от оппортунистических элементов. Эти ленинские положения не утратили своей злободневности и в современных условиях. Они четко определяют главное направление в борьбе за дальнейшее

сплочение всего мирового коммунистического движения на принципах марксизма-ленинизма и пролетарского интернационализма.

В. И. Ленин глубоко знал положение в братских коммунистических партиях, оказывал им помощь советами, передавал опыт русских коммунистов.

Весьма показательна в этом смысле беседа В. И. Ленина с монгольской делегацией 5 ноября 1921 года, о которой раньше было известно только по публикации в книге «Девятый съезд Монгольской народно-революционной партии (28 сентября — 5 октября 1934 г.)». В этой беседе В. И. Ленин говорил, обращаясь к представителям монгольского народа: **«...единственно правильным путем для всякого трудящегося вашей страны является борьба за государственную и хозяйственную независимость в союзе с рабочими и крестьянами Советской России»** (т. 44, стр. 232).

Важнейшим средством борьбы за массы, учил Ленин, должна служить тактика единого фронта. Он приветствовал попытки проведения этой тактики по отдельным поводам. В новое издание Сочинений включено предложение к проекту резолюции XI съезда партии по отчету делегации ВКП(б) в Коминтерне.

В этом предложении Ленин писал: **«Цель и смысл тактики единого фронта состоит в том, чтобы втянуть в борьбу против капитала более и более широкую массу рабочих, не останавливаясь перед повторными обращениями с предложением вести совместно такую борьбу даже к вождям II и II½ Интернационалов»** (т. 45, стр. 131).

Ленин неоднократно напоминает о необходимости проведения на деле принципов пролетарского интернационализма, это находит отражение и в новых документах. Ленинские положения по вопросам коммунистического движения имеют особое значение в наши дни в борьбе за единство коммунистических рядов.

●

Таковы некоторые новые ленинские документы, впервые вошедшие в Полное собрание сочинений. Они вошли органически в состав уже известных документов и материалов, дополняя их, конкретизируя их содержание. Они дают возможность полнее и глубже раскрыть ряд теоретических выводов и положений Ленина, глубже понять ленинское идейное наследие. Задача исследователей ленинизма, историков партии прежде всего состоит в том, чтобы изучать эти новые ленинские материалы, показывать их важное значение. Нельзя теперь вести научные исследования по ряду важнейших проблем ленинизма и преподавательскую работу в вузах по общественным наукам, не привлекая эти документы.

В Постановлениях ЦК партии в связи с 50-летием Великой Октябрьской революции и 100-летием со дня рождения В. И. Ленина дается глубокая, замечательная характеристика ленинизма. Ленинизм, указывается в Постановлениях, является живым источником революционной мысли и революционного действия.

Ранние труды Ленина написаны три четверти века назад, со времени написания последних ленинских трудов прошло 45 лет. Но когда мы изучаем ленинские произведения, вдумываемся в их содержание сегодня, в свете современных международных событий, в свете задач, которые советский народ решает, строя коммунистическое общество, то мы воочию видим их великое жизненное значение для современности.

Наша задача в условиях острой идеологической борьбы, развернувшейся в современных условиях,— глубоко изучать ленинизм, идейное ленинское наследие, творчески разрабатывать проблемы ленинизма — этого могучего идейного оружия в борьбе за торжество коммунизма.

Н О В Ы Е   К Н И Г И

ЛЕНИН В. И. **О воспитании и образовании.** Статьи и речи. 1918—1923. «Просвещение». 120 стр. 44 коп.

ЛУНАЧАРСКИЙ А. **Рассказы о Ленине.** Изд. 3-е. Политиздат. 48 стр. 6 коп.

ЧИКИН В. **Сто зимних дней.** «Молодая гвардия». 79 стр. 10 коп.
Хроника повествует о том, что пережил и передумал В. И. Ленин в свою последнюю зиму в Кремле.

КРЖИЖАНОВСКИЙ Г. М. **Великий Ленин.** Политиздат. 128 стр. 15 коп.

По залам Центрального музея В. И. Ленина. Краткий путеводитель. Политиздат. 150 стр. 82 коп.

Дом-музей В. И. Ленина в Горках. Путеводитель. «Правда». 88 стр. 20 коп.

ГЕЛДЫШ А. **С нами Ленин.** Краснодар. Книжное издательство. 96 стр. 11 коп.

ПАШКОВ А. **В. И. Ленин и развитие экономической науки в СССР.** «Знание». 64 стр. 12 коп.

Ближе всех. Ленин и юные интернационалисты. Сборник документов и материалов. 191 стр. 28 коп.

ТЕМКИН Я. Г. **Ленин и международная социал-демократия. 1914—1917.** «Наука». 623 стр. 56 коп.

СУСЛОВ И. П. **Политическая статистика в работах В. И. Ленина.** «Статистика». 160 стр. 57 коп.

БЕЛЯЕВСКИЙ С. и ГОРОДЕЦКИЙ Н. **Здесь жил Ленин.** Изд. 3-е. Красноярск. 69 стр. 8 коп.

● НОВОЕ В ЛЕНИНИАНЕ

«Защита поручена Ульянову...»

В. И. Ленин-юрист... Об этой стороне деятельности великого основателя Коммунистической партии и Советского государства до последнего времени было известно очень мало. Где дела, которые вел помощник присяжного поверенного Владимир Ульянов после того, как в 1892 году он сдал экстерном экзамены за курс юридического факультета Петербургского университета?

Мысль найти эти дела многие годы не оставляла новосибирского юриста и литератора В. Шалагинова. Его упорнейшие поиски увенчались успехом. В апреле 1964 года в Центральном партархиве он познакомился с делами, которые вел Владимир Ульянов в 1892—1893 годах в Самарском окружном суде. Это был клад поистине бесценный!

Книга В. Шалагинова «Защита поручена Ульянову...» (Западно-Сибирское книжное издательство, 1967 г.) живо и ярко, на основе глубокого научного исследования рассказывает о тех людях, простых, забитых нуждой и горем, которых защищал в царском суде Владимир Ильич. Вот дело крестьянина Василия Муленкова: в бакалейной лавке Муленков, начав ругать пресвятую богородицу и троицу, затем ругал государя императора и его наследников, говоря, что «государь неправильно распоряжается». Нелегко было адвокату Ульянову доказать невиновность этого мужика.

Сохранились 18 судебных дел, которые разбирались в Самаре при участии адвоката В. Ульянова. Он защищал обездоленных тружеников, порой обвинявшихся в преступлениях, которые они никогда не совершали. Это были жертвы узаконенного беззакония. В. Шалагинов, глубоко анализируя дела, которые вел Владимир Ильич, подчеркивает, что многие бедняки просили суд иметь своим защитником помощника присяжного поверенного В. Ульянова.

Конечно, никакой материальной выгоды от защиты простых, бедных людей адвокат Владимир Ульянов не имел. А ведь материальное положение Ульяновых в Самаре было неблестящим. Ленин со строгой разборчивостью выбирал дела. Его отказы в помощи «именитым» удивляли многих адвокатов...

Из подвала дома купца Рытикова совершена кража. Купец ищет удовлетворения. Но Владимир Ильич Ульянов отказывается от предложения купца «за большую мзду» быть его домашним адвокатом.

Крупный хлеботорговец Ф. Красиков попал в суд, нажив состояние на скупке башкирских земель, он «лишку поприжал мужиков». Красиков обратился к Владимиру Ульянову:

«— Коли знать будут, что ты за мое дело взялся, значит, не так уж я виноват перед мужиками».

Владимир Ильич отказал купцу в защите.

Ленин знал, что в царской России богатство — это право, бедность — бесправие. Он презирал исконные качества буржуазной адвокатуры: нравственную нечистоплотность, цинизм, культ рубля, демагогию, крючкотворство.

В книге много фактов чрезвычайно любопытных и характерных. Вот дело о купце Арефьеве. Он купил отрезок Волги у города, пригнал паровичок-скороход, срубил на яру дом, поставил у воды дощатые причалы и не давал никому перевозить на лодках людей с одного берега на другой. Однажды он воспрепятствовал лодочникам перевезти В. И. Ленина и М. Т. Елизарова с берега на берег.

В. И. Ленин возбудил дело у земского начальника против Арефьева. Это было единственное в жизни В. И. Ленина дело, с которым он обратился в царский суд. На языке тогдашнего права это было частное обвинение, на языке истории и политики — публичное.

Статья, назвавшая самоуправство преступлением, а самоуправщика преступником, стояла в российском уголовном кодексе с давних времен. Как поступить? Земский начальник двигает дело с невероятными проволочками, но Ленин настойчив и непреклонен.

И вот концовка из постановления суда:

«Выдержать самарского купца Арефьева под арестом в течение одного месяца».

Я. СУХОТИН.

НОВЫЕ КНИГИ

БЕРЕЗКИН А. **Внешняя политика ленинской партии и пролетарский интернационализм.** «Знание». 78 стр. 15 коп.

РЫКЛИН Г. Е. **Перо и сердце большевика.** (Об И. И. Скворцове-Степанове.) Политиздат. 47 стр. 6 коп.

КРЕМНЕВ Б. Г. **Красин.** «Молодая гвардия». 256 стр. 70 коп.

КОЗЛОВ В. В. **Показывает Москва — смотрит Владивосток.** (Радиосвязь через ИСЗ «Молния-1».) «Связь». 111 стр. 23 коп.

Советская музыка сегодня. Составитель С. Р. Степанова. «Знание». 144 стр. 27 коп.

СТАРЦЕВ А. **Русские блокноты Джона Рида.** «Советский писатель». 288 стр. 66 коп.

В поединке с абвером. Документальный очерк о чекистах Ленинградского фронта. 1941—1945. Воениздат. 301 стр. 65 коп.

ФЕОФАНОВ О. **Чужая улица.** «Молодая гвардия». 80 стр. 15 коп. Иллюстрированные очерки, основанные на зарубежных впечатлениях автора, знакомят с нравами и образом мыслей зарубежной молодежи.

ПЛУГ, КОТОРОМУ НЕ СТРАШЕН КУСТАРНИК



При вспашке поля, покрытого высокой стерней или сорной растительностью, нередко между рабочими органами плуга застревают остатки растений, что нарушает технологический процесс обработки почвы и снижает производительность пахотного агрегата. Особенно велики эти трудности при обработке заболоченных земель.

Еще совсем недавно неразрешимой казалась проблема вспашки торфяных почв, покрытых густым, высотой в несколько метров кустарником. Поэтому перед вспашкой таких земель обязательно приходилось проводить весьма дорогостоящие и трудоемкие операции — срезание кустарника, выкорчевывание корневищ, сгребание и сжигание древесины.

В СССР изобретен кустарниково-болотный плуг (авторские свидетельства №№ 125415 и 162721), которым можно производить вспашку осушенных торфяных почв без предварительной срезки и уборки кустарника.

На этом плуге перед корпусом установлен плоский нож с наклонным лезвием, по бокам которого закреплены два опорных полозка. Нож отрезает пласт почвы вместе с корнями и стеблями кустарника; полозки, прижимая кустарник к поверхности поля, облегчают работу ножа. Специальный щит, закрывающий пространство под рамой плуга, не допускает застревания там кустарника. Такой плуг запахивает кустарник на глубину 35—40 сантиметров, где древесные остатки сгнивают, улучшая тем самым плодородие почвы.

Спрос на новые плуги оказался очень большим. Десятки тысяч кустарниково-болотных плугов марок ПБН-75 и ПКБ-75, рассчитанных на запашку кустарника высотой до двух метров, успешно применяются на освоении заболоченных земель. Одесским заводом имени Октябрьской революции выпущена крупная партия еще более мощных плугов марки ПБН-100. Такому плугу (он показан на снимке) не страшны заросли кустарника высотой до четырех метров.

Кандидат технических наук **Д. СТАРОДИНСКИЙ.**

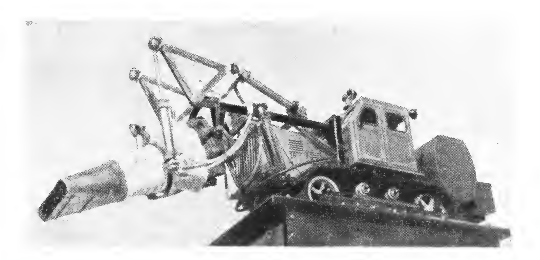
АВИАДВИГАТЕЛЬ НЕСЕТ СЛУЖБУ НА ЗЕМЛЕ

Отслужив положенный срок на самолете или вертолете, двигатель уходит «в отставку». Он мог бы еще долго работать, но неумолимый закон, гарантирующий безопасность полетов, не позволяет переступать границы летного ресурса двигателя — установленной продолжительности времени его надежной работы.

На ВДНХ была организована тематическая выставка, которая рассказывала о том, как много наземных дел нашлось для «отставных» авиационных двигателей, как исправно несут службу эти «лошадиные силы», очень низкая стоимость которых позволяет обзавестись ими даже небольшому предприятию.

Вот несколько примеров использования «отставных» турбореактивных двигателей. Свое триумфальное шествие по земле «старые» турбореактивные авиадвигатели начали со службы на аэродромах. Здесь они удаляли лед со взлетных полос и площадок, сдували иней и снег с поверхности самолетов, стоящих под открытым небом. Потом «отставники» перешли на рельсы железных дорог и стали очищать стрелочные переводы и станционные линии от снега, сдувать торф с пути и обочин, выжигать растительность на железнодорожном полотне. Только одна такая машина, работавшая на строительстве Вилюйской ГЭС, сооружаемой на вечной мерзлоте, выполняла за час сменную работу бригады в 20 человек. Применение этих машин позволило строителям ГЭС осуществить даже в лютые морозы, какие бывают на Вилюе, разработанный там новый способ укладки грунтов в экран плотины. Авиадвигатели удаляли взорванные породы, лед, сушили и подогревали бетонные поверхности.

На разработках Курской магнитной аномалии, на Магнитогорском металлургическом комбинате уста-



новки с турбореактивными двигателями очищают думпкары от налипших и примерзших вскрышных пород, руды, от мусора и остатков сыпучих грузов. А на Ингулецком горно-обогатительном комбинате тепло таких установок заменяет в зимнюю стужу гаражи для многих десятков самосвалов.

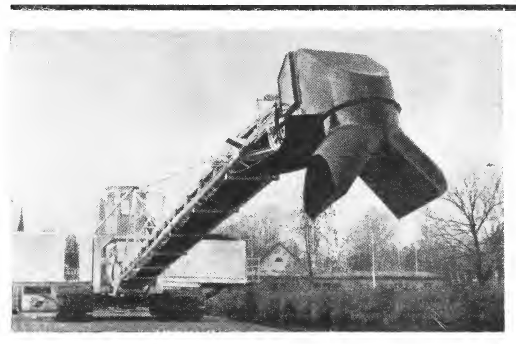
На Башкирском медносерном комбинате, на Ново-Криворожском и Учалинском горно-обогатительных комбинатах отслужившие в авиации турбореактивные двигатели проветривают карьеры от выхлопных газов автомашин и орошают влагой забои после массовых взрывов.

В сельском хозяйстве, например, на Кировск-Омском элеваторе «двигатели-старички» сушат зерно; в совхозе «Кохара», Гальского района, Абхазской АССР, они оберегают от кратковременных заморозков теплолюбивые растения.

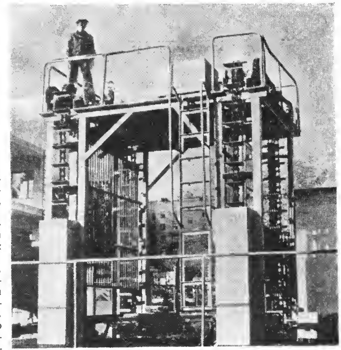
Незаменимым оказался турбореактивный двигатель при тушении горящих газовых и нефтяных фонтанов. Мощный воздушный поток, создаваемый двигателем, под корень срезает огненный столб, позволяя рабочим спокойно закрыть фонтанирующую скважину.

Ученые Института прикладной геофизики намерены поручить реактивному двигателю стимулирование развития кучевых облаков и ведут в этой области обнадеживающие исследования.

И без того уже немалый послужной список двигателей, отработавших в авиации, будет, конечно, расти, и мы узнаем о многих новых делах, выполняемых ими в народном хозяйстве.



АВТОМАТ НА КИРПИЧНОМ ЗАВОДЕ



Несмотря иа буриое вторжеиие в строительство железобетоииых коиструкций, кирпич — одии из древиейших искусствеииых материалов — продолжает иести свою службу иа миогих стройках.

Теперь иа предприятиях, производящих кирпич, появляется все больше и больше машин, позволяющих значительио ускорить и упростить процесс его изготовления. Одна из таких машии — автомат-укладчик сырого кирпича — скоиструирована советскими специалистами В. Ваниным, Х. Габраевым, И. Шареиковым и В. Тараиом.

Эта машиина режет пластичиый глииняый брус, выходящий из-под пресса, иа мериые кирпичи и передает их иа сушильиые рамки. Специальиый коивейер-укладчик одиу за другой направляет рамки в подъемник-иакопитель. Отсюда оии попадают в вагоиетки, доставляющие кирпич в камериые, или туииельиые, сушила.

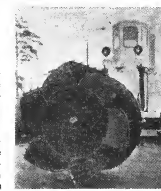
Такой автомат-укладчик работает, иапример, иа Гжельском кирпичиом заводе (Люберецкий райои, Московской области). Ои нарезает, отбирает и укладывает в час до 10 тысяч кирпичей.

ПОГРУЗЧИК НА ГУСЕНИЦАХ

Завод торфяиого машиностроеиия (город Иваиово) выпустил иовую самоходную погрузочиую машину иепрерывного действия ПНД-1. Оиа предиазиачеиа для погрузки в железиодорожиые вагоиы фрезериого торфа, сложеииного в караваны или штабеля.

Новая высокопроизводительиая машиина снабжена дизель-электрическим агрегатом, питающим ее злекродвигатели мощиостью 1235 киловатт.

Главиый рабочий орган ПНД-1 — вращающийся цилиидрический ротор с шестью ковшами, которые один за другим иаполияются торфом и несут его на транспортер (иа сиимке на стр. 12 видеи траиспортер машииы и ее разгрузочиое устройство; иа сиимке на стр. 13 — рабочий орган машины, который иаходится иа противоположном ее коице). Если штабель торфа покрыт даже полуметровым ледяиым слоем, это ие препятствие для погрузчика: его ротор легко разрушает ледяиую корку.



Передвигаясь иа гусеницах вдоль фроита работы со скоростью 1,3 километра в час, машиина может за это время погрузить до 600 кубометров торфа.

Несмотря иа свой солидиый вес — 29 тоии,— погрузчик довольио деликатио ступает на зыбкую торфяную почву, оказывая иа каждый ее квадратный саитиметр давлеиие, ие превышающее 0,23 килограмма.

Новая погрузочиая машиина разработаиа коиструкторами Всесоюзного иаучио - исследовательского ииститута торфяиой промышлеииости.

СОКРОВИЩНИЦА ЗНАНИЙ

**Герой Социалистического Труда, академик И. АРТОБОЛЕВСКИЙ,
Председатель Правления Всесоюзного общества «Знание».**

Мы, люди старшего поколения, хорошо помним те далекие теперь уже времена, когда молодая Советская республика с жадностью утоляла накопившуюся веками жажду образованности. Народ совершил великую революцию, голодный, «в рвани и вшах», завоевал себе политическую свободу и получил наконец возможность начать борьбу за другое столь же необходимое слагаемое социального и личного счастья — борьбу за знания. Миллионы людей начали выбираться из тьмы и невежества. Они постигали азы политической и научной грамоты, да и просто грамоты, выводили свои первые буквы, складывали первые слова: «Мы не рабы... Рабы не мы...».

Прошли десятилетия, и делами доказана справедливость этой эмоциональной формулы — «Мы не рабы...». Сегодня мы граждане свободной, независимой страны, страны могучей промышленности, передовой науки, высокой культуры. Мы строим самое справедливое человеческое общество, знаем, каким оно должно быть и как его нужно строить. Своими силами мы возводим гигантские промышленные комплексы, ведем невиданных масштабов жилищное строительство, организуем крупносерийное производство сложных аппаратов и машин, таких, как телевизор или самолет, создаем уникальные инструменты познания — ускорители, радиотелескопы, космические лаборатории. А ведь было время, когда мы вынуждены были выписывать специалистов из-за границы для значительно более простых дел — например, для строительства трамвая в каком-нибудь небольшом городе.

Все наши нынешние успехи в огромной степени определились тем, что страна вырастила многомиллионную армию грамотных, квалифицированных рабочих и крестьян, тем, что сегодня в нашем народном хозяйстве работает более пяти миллионов специалистов с высшим и средним образованием, а в институтах и лабораториях — более 500 тысяч научных работников. Если говорить в общем виде, то наши успехи в сильной степени определились тем, что народ получил широкий доступ к знаниям.

Огромная роль знаний в жизни современного общества прекрасно понимается интуитивно, а в последнее время находит все более четкие количественные подтверждения. Так, например, специалисты в области науковедения подсчитали, что сегодня в нашей стране каждый рубль, вложенный в повышение уровня производственных знаний трудящихся (сюда относятся знания о свойствах продукции, способах ее производства, распределения и другие сведения, определяющие квалификацию работников), дает в 1,3 раза большую «отдачу», чем такой же рубль, вложенный в приобретение дополнительных производственных фондов (например, оборудования). Бурный рост экономики в первые послереволюционные десятилетия в значительной степени объясняется тем, что на повышение уровня знаний трудящихся в то время затрачивались огромные ресурсы и средства — около 18 процентов общего национального дохода страны.

По сложным цепям обратной связи средства, вложенные в просвещение и образование населения, возвращаются в национальный доход, приводят к его заметному повышению. Так, например, в период с 1960 по 1965 год среднегодовой прирост национального дохода в нашей стране составил 6,5 процента, а в Соединенных Штатах Америки — 4,5 процента (в предшествующие годы этот прирост был там еще меньше — 2,5 процента). Подобная разница в значительной мере связана с тем, что мы тратили на образование, подготовку кадров и науку существенно большую часть своего национального дохода, чем США. Правда, в последние годы Соединенные Штаты заметно увеличивают эти затраты и предполагают к 1980 году почти удвоить их и довести до 20 процентов от национального дохода.

В Советском Союзе удельный вес образования и науки непрерывно растет и, естественно, будет возрастать и дальше. И, конечно же, помимо чисто деловых аспектов, как всегда, будет обращаться первостепенное внимание на политическую, идейную, эстетическую и культурную образованность общества, то есть на те направления борьбы за знания, которые в наиболее сильной степени участвуют в формировании личности, в формировании коммунистического общества.

В нашей стране сложилась и успешно действует сложная и эффективная система образования, в которую входят средняя школа, средние и высшие специальные учебные заведения, организации профессиональной подготовки, повышения квалификации, заочные и вечерние учебные заведения и т. п. Однако возможности людей и их потребности в знаниях настолько разнообразны, что в этой совершенной системе находится место еще и для различных форм самообразования. Одной из таких форм как раз и являются народные университеты, завоевавшие за последнее время широкую, в буквальном смысле слова народную популярность.

В подтверждение приведу такие цифры. Сегодня в стране работает более 37 тысяч народных университетов, в них обучается 3 миллиона слушателей, а занятия ведут

200 тысяч преподавателей. Для народных университетов разработано более 100 типовых программ, в том числе по таким актуальным иаправлениям, как марксистско-ленинская эстетика, социологические исследования, вычислительиая техника, научная организация труда, конкретная экономика и др. Разработаны программы по тематике, интересующей самые разные слои населения, в том числе по спорту, медицине, музыкальному и изобразительному искусству и др.

Многие народные университеты работают на базе научно-исследовательских институтов, высших и средних учебных заведений, научные сотрудники, профессора и преподаватели которых принимают в этом благородном общественном деле самое активное и искреннее участие. В довольно крупные учебные организации превратились народные университеты, работающие при дворцах культуры или клубах, а также при предприятиях. Вот один из примеров. В народном университете технического прогресса и экономических знаний при Московском доме культуры автомобилистов сейчас учатся 1 170 человек. Занятия ведут на общественных началах 12 докторов наук, 22 кандидата наук, 18 руководящих работников управлений автотранспорта, 6 главных и ведущих конструкторов автомобильной техники, 8 изобретателей и новаторов автотранспортных предприятий.

Можно рассказать много интересного об уже накопленном положительном опыте народных университетов. Но в то же время нельзя не видеть в их работе некоторых упущений и, что особенно важно, реальных возможностей улучшения этого важного дела. Именно этой стороне проблемы в основном и посвящено Постановление Центрального Комитета партии «Об улучшении работы народных университетов», изложение которого опубликовано в ноябрьском номере журнала «Политическое самообразование» за 1968 год.

В Постановлении отмечается та роль, которую народные университеты играют в пропаганде научных знаний, формировании марксистско-ленинского мировоззрения трудящихся, в повышении культуры, образованности и квалификации кадров. В то же время Постановление отмечает, что сеть народных университетов развивается неравномерно, имеющиеся возможности для их организации используются не полностью. Не получили еще широкого распространения университеты по историческим наукам, политической экономии, философии, биологии, химии, математике, физике. В составе слушателей мало рабочих, колхозников и особенно молодежи.

ЦК КПСС признал необходимым дальнейшее развитие и совершенствование народных университетов, которые, в частности, являются одной из эффективных форм использования трудящимися свободного времени для повышения своей образованности и культуры.

Особое внимание обращается в Постановлении на совершенствование учебно-воспитательной работы в народных университетах, на использование активных форм и методов занятий — семинаров, подготовки рефератов, конференций, диспутов и собеседований, вечеров вопросов и ответов и т. д. Рекомендуется разработка программ по различным отраслям знаний с учетом различного уровня профессиональной и общеобразовательной подготовки слушателей.

Руководство работой народных университетов в масштабах страны теперь будет осуществлять Центральный совет, в который войдут представители Всесоюзного общества «Знание», ВЦСПС, Министерства культуры СССР, ЦК ВЛКСМ, Министерства просвещения СССР, Министерства высшего и среднего специального образования СССР, Академии наук СССР, ВСНТО, Министерства сельского хозяйства СССР, Министерства здравоохранения СССР и других заинтересованных министерств и ведомств, а также творческих союзов. Уже даже одно это широкое представительство в органе, ответственном за деятельность народных университетов, говорит о том, что эта форма просвещения и образования народа должна, если можно так сказать, совершить новый квантовый скачок, получить еще более широкое общественное и государственное признание.

Народные университеты могут и должны способствовать резкому подъему образовательного и культурного уровня в стране, подобно тому, скажем, как в свое время этому способствовал ликбез. Но если во времена ликбеза ставилась задача дать трудящимся лишь самые зачатки знаний, ликвидировать их полную неграмотность, то сейчас, разумеется, речь идет об образовании более высокой ступени, в среднем достаточно близкой к среднему и высшему образованию.

Для решения подобной задачи нужны люди не только грамотные, не только квалифицированные, но еще и щедрые. Такие, которые с радостью и, если хотите, с любовью будут отдавать свои знания народу, будут делиться полученными с его помощью сокровищами.

К работе в народных университетах — и это отмечается в Постановлении ЦК КПСС — должны привлекаться лучшие силы научной, технической, творческой интеллигенции, учительства. Для советской интеллигенции участие в столь эффективной форме образования народа, как народные университеты,— благородный патриотический долг. И можно не сомневаться в том, что этот долг будет с честью исполнен.

ВТОРОЕ ОТКРЫТИЕ ОКЕАНА

Кандидат технических наук В. АЖАЖА,
заместитель председателя Секции подводных исследований
Океанографической комиссии Академии наук СССР.

Трудно оставаться беспристрастным, касаясь близкой и, более того, очень личной темы, с которой связаны самые яркие впечатления жизни. Я имею в виду часы, дни и месяцы, проведенные под водой: и в рубке военной субмарины, где я начинал штурманом, и с аквалангом за спиной — в исследовательских экспедициях, и, наконец, у иллюминаторов «Северянки» — во главе научной группы. Думается, что любой, кому посчастливилось хоть краешком глаза заглянуть в неповторимый, спокойный и (никуда не уйдешь от этого емкого слова) романтичный подводный мир, оставил там частицу души. Как лучше изучать этот мир? По этому поводу мне хочется высказать свою точку зрения.

29 ДЕКАБРЯ 1958 ГОДА — ДЕНЬ РОЖДЕНИЯ МЕТОДА

В этот день оборудованная иллюминаторами, прожекторами и комплексом научной аппаратуры советская исследовательская подводная лодка «Северянка» вышла в Северную Атлантику. Впервые в истории освоения океана экспедиция ученых начала комплексные исследования с плывущей в глубине специальной подлодки. Оценивая это событие, член-корреспондент АН СССР И. С. Исаков писал, что оно утверждает приоритет нашей страны в области применения подводных лодок для научных целей. По-видимому, можно ожидать возражений со ссылкой на Герберта Уилкинса и Харальда Свердрупа, пытавшихся в 1931 году на американской подводной лодке «Наутилус» пройти подо льдами к Северному полюсу. Однако в конце неудачного плавания Уилкинс с горечью констатировал, что «Наутилус», «...к сожалению, был, есть и остался военной подводной лодкой». А Свердруп в книге «Во льды на подводной лодке» выразил уверенность, что подводные лодки страны социализма будут удачливее в своих арктических плаваниях.

Так оно и случилось. «Северянка» совершила десять экспедиций в Атлантику и Баренцово море, прошла свыше 20 тысяч миль, провела в океане почти полгода. Она ложилась на грунт посреди рыбных пастбищ, вторгалась в косяки сельди, «подсматривала» за рыболовными тралами. То, о чем только догадывались или предполагали, удалось увидеть собствен-

ИЗ ИСТОРИИ ПОДВОДНЫХ ЛОДОК

Шаг за шагом, беспрестанно совершенствуя технику подводных погружений и исследований, человек завоевывал море.

Много славных имен связано с историей изобретения подводных лодок. Прежде всего нам, конечно, вспоминается имя русского умельца Ефима Никонова, который в 1719 году предложил построить «потаенное судно» — одну из первых в мире подводных лодок.

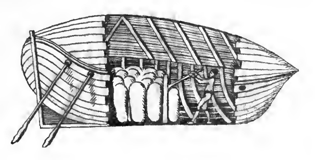
В 1720 году в присутствии Петра I успешно прошли испытания модели этой лодки.

Сохранились сведения и о том, как в 1643 году в Черном море сорок казаков в подводных лодках, сделанных из воловьих шкур, напали на турецкие корабли.

●

В 1747 году плотник Симонс из Тотнеса в Девоншире построил подводную лодку и подверг ее испытанию на реке Дарт в присутствии многочисленных зрителей.

Кожаные меха наполнялись водой, и лодка погружалась, поступательное движение лодка получала от четырех пар весел. Приспособлений для обмена воздуха в лодке не было никаких.



ными глазами. Любопытно в этом отношении высказывание французского журнала «Сьянс э Авенир»: «Большая заслуга Советского Союза в том, что он первый — да, первый — вышел за пределы обычных океанографических исследований на поверхности. «Северянка» удивила океанографию, начав изучение моря «в» самом море, а не только «на» море. Она предприняла наблюдение рыбных косяков, спустившись к самим рыбам...»

Так родился новый метод изучения океана.

В январе 1960 года швейцарец Жак Пикар и американец Дон Уолш совершили беспримерный подвиг: в неповоротливом глубинном дирижабле-батискафе «Триест» они опустились на дно Марианской впадины, пройдя сквозь одиннадцатикилометровую толщу воды. Это — выдающееся техническое достижение, которое по своему значению может сравниться с полетами человека в космос.

Сейчас с вершины прошедшего десятилетия совершенно ясно, что не «Триест», а именно «Северянка» была началом цепной реакции, вызвавшей появление «Элвинов», «Алюминаутов», «Дипстаров». И это, пожалуй, лучшее подтверждение жизненности нового метода изучения океана. Каждое погружение приносило неожиданности, ломало устоявшиеся в океанологии концепции.

САМАЯ ТРУДНАЯ НАУКА

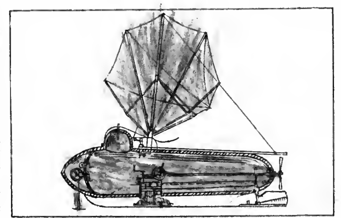
Как известно, океанология — наука об океанах и морях. Сегодня, когда возрастающая потребность в продуктах питания, полезных ископаемых и источниках энергии заставляет рассматривать ресурсы океана как реальный выход из создаваемого демографическим взрывом тупика, роль океанологии возрастает необычайно. Ее задача — открыть человечеству путь в океан, расширить пространство жизни.

И вот тут оказывается, что океанология отстает от других естественных наук. Дело в том, что девяносто процентов всей информации исследователь обычно получает посредством зрения. И здесь океанолог, поставленный в самые невыгодные условия, вынужден проявлять чудеса изобретательности по сравнению с учеными других специальностей. Трудность проникновения в глубины океана заставляет изучать их «заочно», большей частью по косвенным данным. Это не помешало, например, советским океанологам в экспедициях на «Витязе» в 1949 году первыми открыть жизнь на глубинах 10 километров и опровергнуть тем самым господствующее ранее представление о безжизненности громадных глубин океана. Исключительное значение имеют советские исследования течений на различных глубинах. Выяснилось, что даже в самых глубоких океанических впадинах нет застойных вод. С борта «Витязя» и других судов было проведено немало глубоководных тралений, которые можно считать рекордными. Так, в Тихом океане вблизи островов Тонга было проведено удачное траление на глубине 10 700 метров. А извлечение на поверхность со дна океана образцов мантии Земли! Эти результаты говорят о хорошем техническом оснащении надводных океанографических судов. В их арсенале — опускаемые за борт планктонные сети, тралы, глубоководные драги и дночерпатели, трубки для взятия колонок грунта, термометры и батометры, доставляющие на борт пробы воды. Но, как свидетельствуют факты, эта техника, предназначенная для подводных исследований, зачастую не показывает истинной картины того, что происходит на глубине, дает исследователю случайные данные, на основе которых могут возникнуть ложные предположения, выводы и даже целые теории. Примеры? Пожалуйста.

Один из показателей биологической продуктивности того или иного района океана — планктон. Его количество определяют с помощью планктонной сети, процеживая вертикальный столб воды снизу доверху

Деревянное подводное судно «Наутилус», в форме торпеды, длиной 21 фут и 6 футов в диаметре, было построено Робертом Фултоном во Франции, в Руане, в 1800 году. «Наутилус» имел чугунный киль, служивший балластной цистерной, которую Фултон вручную наполнял при погружении и опорожнял при всплытии. Имелся горизонтальный руль, с помощью которого лодка погружалась и всплывала. Когда «Наутилус» находился в подводном положении, над поверхностью воды поднималась только наблюдательная башенка, а своеобразный, похожий на зонтик парус складывался.

Фултон мечтал о том, что Наполеон Бонапарт использует его лодку в борьбе с английским флотом.



или захлопывая сеть на нужном горизонте. Взвесив улов, рассчитывают количество (биомассу) планктона на единицу объема или площади данного района. Через несколько миль операцию повторяют, опять-таки принимая распределение планктона в толще воды равномерным. Данные наносятся на карты, попадают в научные отчеты и труды. Мне и в голову не приходило усомниться в их достоверности, пока во время погружений «Северянки» я и мои коллеги не увидели воочию, что планктонные организмы держатся облакообразными скоплениями разной величины и плотности. Пройдет сеть сквозь ядро скопления — один результат, а если окажется за его пределами — совсем другой.

Вряд ли можно судить о составе грунта на каком-либо участке океанского дна, особенно вблизи берега, по данным единичной пробы грунта. Наблюдая через иллюминаторы во время покладки (есть у подводников такой термин) «Северянки» на грунт, пришлось убедиться, что, как правило, даже на незначительных площадях, равных нередко нескольким квадратным метрам, грунт неоднороден. Песок, ил, глина и другие мягкие отложения сплошь и рядом чередуются со скоплениями ракуши, гравия, гальки, а иногда и валунами. Стало понятно, почему нередко одни и те же приборы, дважды опускаемые в одном и том же месте, приносят различные пробы грунта. Думается, что даже сочетание разных опускаемых за борт приборов (трубок, дночерпателей, драг или тралов) не всегда позволит составить правильную картину распределения донных отложений. Однако полученные таким способом данные наносятся на карты, группируются в атласы, рекомендуются морякам.

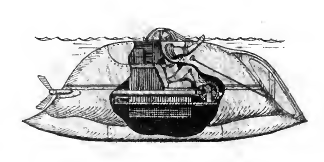
Удалось также подсмотреть, но на этот раз водолазам, что опускаемые на тросе батометры, принимая в себя порцию придонной воды, перемешивают и взмучивают ее. Стоит ли говорить, что последующий лабораторный анализ такой пробы не отразит действительного состава воды.

Еще больше мути — целые облака — поднимает, двигаясь по дну, драга или трал. Не раз в составе группы аквалангистов я наблюдал, прицепившись к тралу, как его нижняя часть, словно бульдозер, сдирает верхний покров дна, как удирают рыбы — и лишь зазевавшиеся попадают в разверстую пасть.

Стало ясно, что трал, как и любая другая буксируемая ловушка,— устройство довольно грубое, нарушающее целостность верхнего слоя дна и способное поймать только неловких или усталых рыб, например, таких, как пребывающая в пассивном состоянии зимующая сельдь. Именно такую «спящую» сельдь наблюдала наша группа в Северной Атлантике с борта «Северянки». И даже маститый «сельдевик» профессор Ю. Ю. Марти долго не мог поверить, что нам удалось видеть косяки сельдей, висящих в воде вниз головой или брюхом вверх. Но мы их видели и сфотографировали.

В 1934 году Уильям Биб опустился в батисфере в район Бермудских островов, где ему часто приходилось заниматься глубоководным тралением. И уже в первые минуты погружения он убедился, что знания его во многом ошибочны. А он был уверен, что хорошо изучил эти воды! Вот что сообщал Биб с глубины 600 метров: «Либо во время погружения мы проходим сквозь зоны, необычайно богатые живыми организмами, либо в наши глубоководные сети попадает лишь ничтожная доля того, что они встречают на своем пути». И еще: «Приходится признать, что все наши глубоководные драгирования еще не дали нам сколько-нибудь точных и исчерпывающих знаний о жизни в толще морских вод; хуже того — они во многом ориентировали нас неправильно».

А вот слова датского океанографа Антона Бруна, руководителя экспедиции на «Галатее»: «Все наши современные орудия глубоководного лова еще крайне примитивны и несовершенны». Работая в районе Филиппинских островов, «Галатея» провела



В ноябре 1879 года на Одесском рейде С. Джевецкий продемонстрировал возможности подводной лодки, созданной им и предназначенной для обороны Черноморского побережья. Джевецкий подошел под водой к специально поставленной на якорь барже, прикрепил к ее днищу мину, а затем, отойдя на необходимое расстояние, взорвал эту баржу.

Это была маленькая подводная лодка, корпус которой был выполнен из листовой стали. Ее длина составляла всего 5 м, а высота — менее 2 м. Экипаж состоял всего из одного человека. Движение лодки обеспечивалось вращением гребного винта от привода велосипедного типа, имевшего педали для ног.

При помощи винтового привода можно было изнутри лодки передвигать поршень по длине цилиндра и тем самым изменять объем лодки (а следовательно, и

шесть тралений, и из них только три оказались удачными: в одном случае запутался буксирный трос, в другом — трос оказался слишком коротким и сеть не достигла дна, в третьем — испортилась погода. Все это показывает, что успех подобного рода операций во многом зависит от случая. Животных, пойманных, например, в экваториальной полосе на больших глубинах (если их все-таки удалось поймать!), нередко вынимают из траловой сети мертвыми или умирающими, причем убивает их, как правило, не разница давления, а разница температуры между ледяной водой глубин и теплой водой поверхностных слоев, которые в тропиках нагреваются до тридцати и более градусов.

И, конечно, при всем этом можно и нужно предполагать, что существуют морские животные, которые до сего времени успешно избегали ловушек, опускаемых в глубины человеком. Такие, например, как встречающиеся в желудках кашалотов крупные кальмары, которых никто никогда не видел живыми. Тем не менее такие животные существуют и даже получили у зоологов название «архитеутис», то есть «первые среди моллюсков». Полагают, что самые крупные экземпляры этих гигантских кальмаров достигают 17—19 метров.

ШАГИ ВО ВРАЖДЕБНЫЙ МИР

Желание спуститься самим в таинственную область вечного мрака и леденящего холода, увидеть своими глазами объект исследования не покидало ученых. И чем больше узнавали они о жизни глубин, тем неудержимее становилось это желание.

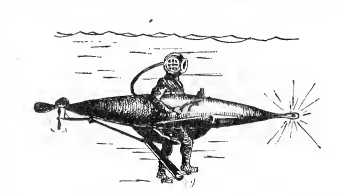
Однако даже сравнительно неглубокие воды континентального шельфа (до 300 м) представляют для человека более враждебную среду, чем космическое пространство. Космонавт видит окружающее, одновременно поддерживая связь со своими товарищами. В морской воде и видимые солнечные лучи и радиосигналы распространяются слабо. Придонный слой воды насыщен илом и массой животных организмов, поэтому видимость даже при искусственном освещении ничтожна. До сих пор не решена проблема защиты водолаза от низких температур на больших глубинах. Уходя под воду, человек не ощущает легкости и свободы, о чем с восторгом рассказывают космонавты, выходившие из космического корабля. Водолаз почти ничего не видит, сильно мерзнет и испытывает чувство одиночества, зная, что, заблудись он в темноте, ему не выбраться на поверхность без посторонней помощи. Кроме неожиданных встреч с обитателями глубин, его подстерегает глубинное опьянение и декомпрессионная болезнь. Правда, швейцарец Ганс Келлер разработал рецепт от первой болезни, а против второй применяют подводные дома, сообщающиеся с морем через всегда открытый нижний люк. Беда в том, что для подводных домов, опущенных на большие глубины, требуются чрезвычайно мощные компрессоры, подающие сжатый воздух с поверхности. Другое неудобство: подводный дом неподвижен, привязан к одному и тому же месту, где может отсутствовать что-либо интересное. Батисфера (прочный шар) или гидростат (цилиндр) с наблюдателем внутри более маневренны, их можно на тросе опустить или поднять, но они не нашли широкого распространения: наблюдатели не чувствуют себя в них в безопасности. Всегда есть угроза, что из-за возросшей качки оборвется трос. Биб неоднократно говорил о подавленности, которая охватывала его в батисфере и мешала сосредоточиться для наблюдений. А результаты здесь также зависят от случайности: попадется ли в поле зрения что-либо заслуживающее внимания — батисфера не способна плыть и искать.

В сложившейся ситуации напрашивается один выход: заменить дорогостоящие, трудоемкие и не дающие достоверного результата инструментальные наблюдения с

величину ее остаточной плавучести), добиваясь необходимого равновесия в подводном положении.

В верхней части корпуса имелся круглый вырез, закрытый стеклянным колпаком, внутри которого помещалась голова человека. Этот колпак позволял управлявшему лодкой человеку вести круговое наблюдение за горизонтом, когда лодка находилась в полупогруженном положении.

Изобретатель считал, что при помощи резиновых рукавов можно будет производить и некоторые водолазные работы, например, подъем со дна моря отдельных предметов с затонувших судов, заделку пробоин в подводной части корпусов кораблей и т. п. (ему даже была выдана на это особая привилегия).



Аквапед для водолаза. Разработан и построен американцем Альвари Темпло (1896 г.). Запас воздуха, рассчитанный на шесть часов, хранился в корпусе аппарата.

экспедиционных судов наблюдениями из «зрячей» подводной лодки, обеспечивающей исследователю более комфортные условия, чем водолазу, жителю подводного дома или батисферы, и, самое главное, обладающей достаточной маневренностью и глубиной погружения.

СТАРАЯ ИДЕЯ В СОВРЕМЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ

Мечта о проникновении под воду родилась, по-видимому, вместе с человечеством. Но конкретная идея использовать для этого подводное судно насчитывает лишь несколько веков существования. Меня буквально потряс прожект английского епископа Джона Уилкинса. В книге «Математическая магия», опубликованной в 1648 году, Уилкинс описывает огромный подводный корабль, который «окажет неописуемую пользу для подводного исследования». «Я подразумеваю не только сокровища погибших кораблей,— пишет Уилкинс,— но и те многообразные естественные богатства, которые находятся в глубинах морей и которые гораздо легче найти и извлечь со дна моря с помощью указанного корабля, чем обычным способом, ныряя с лодки». И, наконец: «Произведенные наблюдения будут записаны, а затем, если это окажется необходимым, напечатаны. Многочисленные семьи смогут проводить всю свою жизнь на подводном корабле; дети их появятся на свет и даже вырастут, не зная, что такое земля, до того дня, когда они, обнаружив мир, существующий над водой, будут изумлены до глубины души».

Какова сила воображения!

Все предвосхищено, и даже последняя идея Кусто о том, что к 2000 году дети будут рождаться под водой. Правда, у Уилкинса это выглядит гуманней, так как он собирался обойтись без превращения человека в амфибию хирургическим путем. Идеи создания подводных кораблей сменяли одна другую. Но обратимся к сегодняшнему дню.

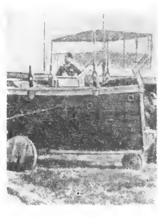
Можно ли на современной подводной лодке длительно плавать под водой? Да. Рейсы «Северянки» длились по месяцу, советские атомные подлодки за 45 дней совершили подводную кругосветку.

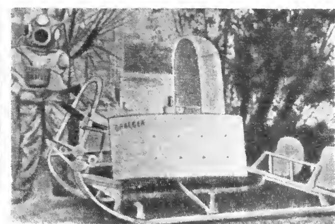
Можно ли на современной подводной лодке погружаться глубоко? Да. Погружение батискафа «Триест» рассеивает всякие сомнения на этот счет. Кстати, чтобы не было каких-либо возражений, стоит упомянуть, что батискаф — это та же подводная лодка, построенная по тем же принципам, оригинально названная ее создателем, профессором Огюстом Пикаром. (По-гречески «батискаф»—корабль глубин.) Как и подводная лодка, батискаф имеет герметичный прочный корпус, для погружения принимает весовую нагрузку — балласт, а для всплытия освобождается от него. А что касается поплавка, к которому подвешен сферический прочный корпус, то это обычная балластная цистерна, правда, заполненная более легким, чем вода, бензином. Кстати, все разновидности появившихся сейчас так называемых «подводных аппаратов»: мезоскафы, «ныряющие блюдца» и т. д.— обладают перечисленными выше качествами и поэтому во избежание путаницы в терминологии должны именоваться традиционно — подводные лодки.

И еще вопрос: может ли глубоко погружающаяся и долго плавающая подводная лодка быть исследовательским кораблем? Да. Но на этом следует остановиться чуть подробнее.

Мне кажется, что плавание «Северянки» с группой исследователей на борту и успешное выполнение ею десяти экспедиционных рейсов можно рассматривать как начало новой океанологии, основанной на достоверных методах визуального наблюдения, сопровождаемого приборными измерениями, взятием проб, проводимых под водой в любую погоду.

Сейчас строят в основном малые под-





зодные исследовательские лодки, транспортируемые в точку погружения на корабле-носителе. Они относительно дешевы (без стоимости судна-базы) и, по-видимому, полезны в некоторых случаях. Но я склоняюсь в пользу больших подводных лодок, способных плавать подолгу и в любую погоду, имеющих водоизмещение в сотни и тысячи тонн. А каждая лишняя тонна — это дополнительные возможности для исследовательских работ.

На малой подлодке не разместишь все необходимые приборы. Кроме осветительной, фотокиносъемочной и гидроакустической аппаратуры, нужны приборы для взятия проб воды и грунта, измерения характеристик водной среды, радиоактивности, магнитного поля Земли, прослушивания и записи звуков, для сбора образцов грунта, донной флоры и фауны. Нужна стереофотограмметрическая установка, позволяющая определять по фотоснимку пространственные координаты увиденного.

Для многократного увеличения дальности видимости под водой успешно могут быть использованы лазеры. Самое место им — на исследовательской подлодке. Ей нужен и стабилизатор глубины — прибор, регулирующий равновесное состояние лодки, позволяющий и на ходу и без хода с точностью до сантиметров выдерживать заданный горизонт. Такой прибор на «Северянке» оказывал нам большую службу. Лодка должна иметь люк со шлюзом для выхода и входа водолазов — подлодка может быть и подводным домом, когда это потребуется. Право же, подлодка — идеальный подводный дом, легко устанавливаемый на глубине, способный при необходимости быстро менять место. И еще: нужен малогабаритный атомный двигатель, способный избавить подводное судно от сложных в эксплуатации и громоздких аккумуляторных батарей. И, конечно, удобные лабораторные и жилые помещения — не для одного-двух гидронавтов, а для целой научной группы, способной долго и продуктивно работать.

Все это невозможно воплотить в маленькой подводной лодке, беспомощной вдали от судна-матки.

Есть сторонники беспилотных подводных лодок-автоматов, или подводных роботов. Зачем, мол, рисковать людьми, когда техника позволяет избавиться от этого? Довод, может быть, и резонный. Но, посудите, автомат может выполнить лишь элементарную работу, а мыслить или принимать решения он не в состоянии. А если говорить о риске, то сегодняшние подлодки так технически совершенны, что жизнь гидронавтов на их борту течет спокойно, без всяких неожиданностей и приключений. Кстати, относительный процент гибели подводных лодок в мирное время гораздо ниже процента катастроф торговых кораблей — за счет высокой надежности механизмов и четкой организации службы. Профессор Пикар был настолько уверен в действии всех систем своего «Триеста», что на вопрос, не боится ли он аварии, ответил: «Почему бы телу, более тяжелому, чем вода, не опуститься на дно, а более легкому — не подняться на поверхность?»

В быстром развитии научно-технического прогресса виден залог того, что в самые ближайшие годы в изучение морей все активнее будут включаться экспедиции на больших исследовательских подводных лодках.

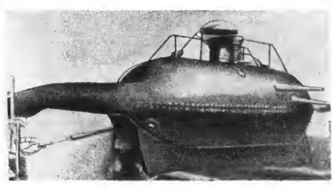
Здесь, по-моему, уместно привести слова К. Маркса: «Человечество ставит себе всегда только такие задачи, которые оно может разрешить, так как при ближайшем рассмотрении всегда оказывается, что сама задача возникает лишь тогда, когда материальные условия ее решения уже имеются налицо, или, по крайней мере, находятся в процессе становления».

Задача скорейшего освоения океана поставлена на повестку дня. Остается только дерзать. «Favet Neptunus eunti» — «Нептун благосклонен к тем, кто стремится вперед» (девиз города Нанта — родины Жюля Верна).

Первая подводная лодка Саймона Лейка «Аргонавт I» (1897 г.). Это деревянное сооружение на колесах все-таки оказалось настоящим подводным судном. (Фото на стр. 20, слева.)

Подводные сани Дрегера, построенные в Германии в 1912 году. (Фото на стр. 20, справа.)

Подводная камера для ловли губок аббата Рауля.



МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ— ЕЕ СЛЕДУЮЩИЙ ЭТАП

Макс ДЕЛЬБРЮК *
Калифорнийский технологический институт (США).

Перевод с английского и примечания академика В. ЭНГЕЛЬГАРДТА.

Несколько лет тому назад Ричард П. Фейнман на заседании американского физического общества выступил с докладом, озаглавленным довольно загадочно: «И на самом дне еще имеется достаточно места». Его соображения касались открытий в области молекулярной генетики, из которых явствовало, что живая природа для целей хранения, воспроизведения и выдачи информации создала приспособление, по степени миниатюризации далеко превзошедшее все, что до настоящего времени осуществлено нашей наукой и техникой. Уже школьники нынче знают, что главное приспособление в этой области — знаменитая «двойная спираль» **. Молекулярная биология, вращающаяся вокруг этой спирали, может быть охарактеризована как одномерная молекулярная биология, поскольку с точки зрения физики молекула ДНК представляет собою одномерное твердое тело.

Не приходится удивляться тому, что Природа, оперирующая в трех измерениях, не могла не учесть того обстоятельства, что двухмерные (имеющие характер той или иной поверхности) структуры тоже обладают определенными преимуществами. Исследования с помощью электронного микроскопа на протяжении последних десятилетий с достаточной отчетливостью установили, что клетки всех организмов используют двухмерные структуры не только для построения наружной оболочки, но и в качестве частей внутриклеточных органелл. Этими структурами являются мембраны, обладающие весьма характерными общими свойствами: их толщина — около 70 ангстрем, и в построении их всегда участвуют два рода веществ: липиды (жироподобные соединения), обладающие полярными свойствами, и белки. Эти мембраны служат для выполнения многочисленных функций. Они образуют ту рабочую площадь, на которой строго упорядоченным образом размещаются ферментные системы, являющиеся биологическими химическими фабриками. Мембраны выполняют роль разделительных перегородок между участками клетки, обеспечивая и поддерживая пространственное разделение компонентов, обладающих неодинаковым химическим составом. Нам известно, далее, что мембранные структуры обеспечивают передачу сигналов по нервному волокну. Во всех перечисленных случаях свойства и функции мембран тонко контролируются физическими и химическими факторами окружающей среды. Самой большой чувствительности мембранные структуры достигают в механизмах, служащих для переработки поступающих извне сигналов: свет, запахи и т. п. Тем самым обеспечивается реакция организма на условия внешней среды.

Поведение клетки в целом в огромной степени определяется изменениями мембран, но ни в одном случае еще не удалось постичь природу действия этих биологических преобразователей на молекулярном уровне. Достижение этой цели явится одной из главных задач предстоящего этапа развития молекулярной биологии.

Степень глубины нашего незнания в указанной области можно сравнить со степенью неведения в отношении молекулярных основ генетики тридцать или сорок лет тому назад. В то время мы знали о существовании генов и о том, что они расположены в хромосомах (клеточного ядра) в линейном порядке. Мы знали также, что хромосомы содержат белки и нуклеиновые кислоты, но на протяжении ряда десятилетий предполагалось, что белки служат хранителями информации (или «специфичности», как тогда выражались), а что нуклеиновые кислоты создают скелет химической структуры. Теперь нам известно, что на самом деле все обстоит практически как раз наоборот. Нечто сходное имеется в настоящее время и в отношении мембран:

* Профессор Макс Дельбрюк — один из основателей современной молекулярной биологии. Создал школу по бактериофагам. Начинал работать на биостанции в Колд Спринг Харборе, затем в Калифорнийском технологическом институте.

Совместными работами с Сальвадором Лурия привлек внимание к микробам и фагам, как объектам, представляющим ценность для решения коренных вопросов генетики. К 25-летию этих работ в США вышла книга, посвященная М. Дельбрюку, — «Фаги и возникновение молекулярной биологии». Большинство работ, вошедших в эту книгу, является продолжением работы, начатой М. Дельбрюком.

** Под термином «двойная спираль» здесь имеется в виду ставшее распространенным обозначение структуры дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) — материального носителя наследственной информации. В основе строения ДНК лежат две цепи, состоящие из множества звеньев, так называемых нуклеотидов (соединения из углевода, фосфорной кислоты и азотистого основания). Эти две полинуклеотидные цепи связаны между собой водородными связями и закручены в спираль. Таким образом, молекула ДНК имеет линейный, одномерный характер. Поскольку эта структура обладает известной степенью жесткости и прочности, то ДНК можно, как это делает автор, рассматривать как одномерное твердое тело.

мы очень мало знаем об относительной роли белков и липидов в осуществлении структуры и функции этих образований.

Не следует думать, что органы чувств представляют собой форму специализации, свойственную только животным, хотя, разумеется, не подлежит сомнению, что именно в организме животных совершенство специализированных органов достигло особенно высокой степени. Однако и растения весьма чувствительны к свету, прикосновению, присутствию различных газов, силе тяготения и т. д. Все это справедливо и в отношении микроорганизмов. Уже свыше ста лет известно, что некоторые бактерии, использующие видимый свет в качестве источника энергии, способны сосредоточиваться в тех участках отброшенного на среду видимого спектра, которые особенно эффективно используются для целей фотосинтеза.

Изучение преобразователей, обеспечивающих восприятия ощущений у позвоночных, пока увенчалось еще удивительно малыми успехами, несмотря на настойчивые усилия большого числа исследователей-физиологов. Причиной этого в значительной степени является чрезвычайно сложное строение органов чувств, весьма малые размеры тех структур, с которыми приходится иметь дело, а также недоступность в большинстве случаев тех чувствительных клеток, к которым экспериментатор хотел бы подойти со своими инструментами.

Исключительно благоприятные условия мы имеем при изучении химических рецепторов у насекомых: здесь орган чувств часто представляет собою отдельные клетки, расположенные на поверхности и доступные для разнообразных манипуляций. Прекрасным примером может служить бабочка шелкопряда. Самец привлекается самкой на очень больших расстояниях посредством полового приманивающего вещества, которое выделяется самкой в течение ряда дней в количествах порядка микрограммов (тысячных долей миллиграмма). Рецепторным органом служат антенны самца — клетки в форме волоска, расположенные в числе до десяти тысяч в определенном участке. Каждая из этих клеток имеет толщину около двух микрон и около ста микрон в длину. Они расположены в форме корзиночки, образуя как бы сито, через которое проникает воздух. Размеры этого органа таковы, что молекулы половой приманки с большой степенью вероятности ударяются в один из волосков при прохождении через подобное сито (Адам и Дельбрюк, 1968). Каждая клетка-волосок имеет сравнительно толстую оболочку, совершенно непроницаемую для обладающего запахом вещества, но эта оболочка пронизана отверстиями, расположенными на расстоянии нескольких тысяч ангстрем друг от друга и имеющими около ста пятидесяти ангстрем в диаметре. Можно полагать, что когда несущие запах молекулы (это спирт, содержащий шестнадцать атомов углерода) ударяются где-либо в поверхность клетки, в результате поверхностной диффузии они перемещаются и, достигнув одного из отверстий, каким-то образом вызывают возникновение нервного импульса в тех двух или трех нервных волокнах, которые иннервируют клетку-волосок по всей ее длине. Все это приспособление представляет собою молекулярный счетчик, далеко превосходящий по своему совершенству все, что инженерам удалось достичь в области миниатюризации, подобно тому как ДНК в качестве хранителя информации превосходит современные электронно-вычислительные машины. Каким именно образом молекулы душистого вещества вызывают возникновение импульса в нервных клетках, пока остается неизвестным.

Наша собственная работа в Калтехе (Калифорнийский технологический институт) на протяжении ряда лет имела своим объектом микроорганизм из числа низших грибов, который по своему положению в эволюционном ряду стоит на более примитивном уровне, чем, например, нейроспоры, аспергиллы или дрожжи, о генетике которых мы располагаем столь детальными сведениями. Однако опыт, который мы имеем в области молекулярной генетики, учит нас, что скромное положение в эволюционном ряду порой может быть немалым преимуществом для экспериментального изучения. Самые мощные стимулы для своего развития молекулярная генетика получила в результате изучения бактерий и бактериальных вирусов. Так почему же не использовать низкоорганизованный грибок в надежде получить здесь сравнительно простые ответы на весьма сложные вопросы? Впрочем, я должен сообщить, что мы еще не получили ответов на эти вопросы, и мое изложение должно рассматриваться скорее как приглашение к участию в путешествии, а не как перечень увлекательных приключений, имевших место в прошлом.

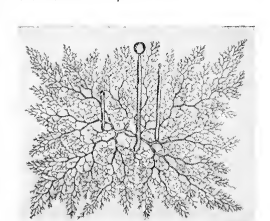


Рис. 1.

Грибок фикомицет образует разветвленный мицелий на поверхности того материала, на котором растет. Отдельные ветви, встречаясь, не сливаются. Когда большая часть субстрата покрыта плотным ковром мицелия, образуются вегетативные плодовые тела, которые растут вверх и на своем конце несут спорангий. Каждый зрелый спорангий содержит около 100 000 спор.

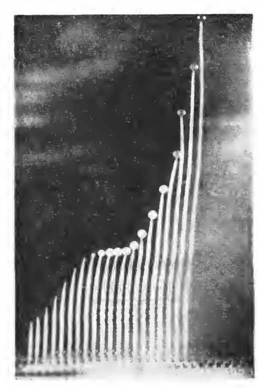


Рис. 2.

20 фотографий одиого и того же спораигиофора, сиятые с иитервалами в 1 час. Спораигии имеют около 0,5 миллиметра в диаметре. Можио видеть, что спораигиофор за последний час удлиииился примерио иа 3 миллиметра. Ои будет продолжать удлиияться почти с постояииой скоростью, пока ие достигнет высоты около 10 сантиметров.



Рис. 3.

Реакция спораигиофора на свет. На наружной стороне спорангиофора и спораигия прикреплены зерна крахмала. Если проследить положение этих зереи иа последовательиых снимках, то видио, что спораигиофор при своем удлииеиии закручивается вдоль своей оси.

Оргаиизм, с которым мы имели дело — фикомицет,— это разиовидиость плесеии. Развиваясь, ои образует сеть разветвлеииых, переплетающихся иитей, так иазываемый мицелий, могущий расти почти иа любой среде. От этого мицелия подиимаются вверх плодовые тела, иесущие иа своем верхием коице малеиький шарик — спораигий (рис. 1). Этот спораигий при соответствующих условиях рассеивает из себя до 100 000 спор, из которых каждая может дать начало образоваиию мицелия иа чем угодио — будь то коиский иавоз, персики, полусгиивший кусок дерева, хлеб и т. п. На рис. 2 изображеио такое плодовое тело, сфотографироваииое с иитервалами в 1 час. Виачале мы видим простую цилиидрическую клетку с коиической верхушкой. По достижеиии высоты в 0,01 саитиметра рост прекращается и образуются спораигии. Спустя иесколько часов стебелек виовь иачииает удлиняться, и вскоре устаиавливается постояииый темп удлииеиия — примерио 3 миллиметра в час, или около 1 микроиа в секуиду. На рис. 3 запечатлеио явлеиие, которое для иас представляет иаибольший иитерес — реакция иа свет. В этом случае испытуемый образец сиачала освещался симметрично посредст-



Рис. 4.

Реакцию на свет можио поддерживать в течеиие ряда часов, если поместить образец иа вращающийся столик, делающий один оборот за два часа, при одиостороиием освещении. На фотографии видно одиниадцать оборотов, сделаииых на протяжеиии 22 часов. Общее удлииеиие составляет свыше 6 сантиметров.

вом двух источников света, расположенных справа и слева. К моменту начала съемки правый источник света был выключен, и дальнейшие снимки производились с интервалами в 5 минут. Теперь рост начинает идти в направлении оставшегося источника света. Через двадцать минут образец был перемещен несколько влево, левый источник света выключен и вновь включен правый источник. Очень быстро осуществляется ответ на изменившиеся условия освещения. Этот ответ — сгибание в сторону света — удается легко превратить в постоянный процесс, поместив опытный сосуд на вращающийся столик и приведя его в движение с угловой скоростью 3° в минуту, сохранив одностороннее освещение (рис. 4).

Каким образом осуществляется это сгибание в сторону света? Оказывается, здесь важную роль играют явления обычной оптики. Участок стебля, функционирующий в качестве рецептора, расположен непосредственно под спорангием и имеет длину около 2 миллиметров. Именно в этом участке происходит удлинение и изгибание стебля. Стебель прозрачен и действует подобно цилиндрической линзе, фокусируя падающий свет около дистальной (более удаленной от источника света) стороны стебля. Нам удалось установить, что это фокусирование имеет решающее значение, ибо если погрузить образец в минеральное масло с более высоким показателем преломления, чем у самого стебля, то фокусирующая линза превращается в линзу рассеивающую (рис. 5), и стебель начинает расти в направлении, обратном источнику света. Когда мы устраняем фокусирующий эффект, который в воздушной среде способствует усиленному освещению удаленной стороны, то в результате поглощения и рассеяния света при его прохождении через стебель в более благоприятных условиях оказывается проксимальная (ближняя) сторона.

Если изучаемый нами организм способен реагировать на свет, то он должен содержать окрашенное вещество (пигмент), поглощающее свет и тем самым вызывающее действие какого-то механизма, управляющего скоростью роста. Исследуя относительную эффективность различных цветов (спектр действия), можно получить представление о спектре поглощения рецепторного пигмента (рис. 6). Этот спектр действия в известной мере сходен со спектром поглощения главного пигмента, который обнаруживается в данном организме. Этим пигментом является β-каротин, и многие исследователи полагали, что именно β-каротин и есть рецепторный пигмент. Однако недавно М. Гейзенберг получил наследственно измененные формы (мутанты) фикомицетов, которые либо совсем не содержат окрашенных каротиноидов, либо содержат другой каротиноид — ликопин — красящее вещество, которое сообщает яркую окраску плодам томатов. Оказалось, что эти мутанты реагируют на свет так же живо, как и дикий, то есть немутировавший, тип. Поэтому мы склонны думать, что каротиноид не является рецепторным пигментом. Ретиналь, зрительный пигмент животных, который в виде следов обнаруживается также в фикомицетах, как показали опыты с мутантами, тоже не участвует в световой реакции этого грибка (Мейснер и Дельбрюк, 1968).

На ранних стадиях развития, до образования спорангия, стебелек слегка напоминает миниатюрную центрифужную пробирку. Это одиночная клетка, содержащая протоплазму и вакуоль — пузырек с жидким содержимым; в протоплазме расположены многочисленные мельчайшие структурные образования — органеллы. Такой стебелек и на самом деле можно исполь-

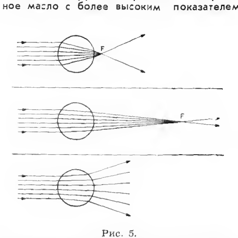


Рис. 5.

Спорангиофор представляет собой одну цилиндрическую клетку. Та часть, которая удлиняется — зона роста, — имеет в длину 2 миллиметра и расположена непосредственно под спорангием. Именно эта часть является в то же время чувствительной к свету. В воздухе (рис. вверху) она образует фокусирующую линзу, концентрирующую свет на дистальной стороне. В результате этого дистальная сторона удлиняется быстрее, чем проксимальная, и рост идет в направлении источника света. Если образец погружен в минеральное масло (рис. внизу), то цилиндрическая линза действует рассеивающим образом, и образец сгибается в сторону, противоположную источнику света. При погружении в воду линза обладает слабым фокусирующим действием (рис. в середине). В этом случае эффект линзы с избытком перекрывается потерями света вследствие рассеивания и поглощения при прохождении через спорангиофор. В результате получается очень медленное сгибание в сторону, противоположную источнику света.

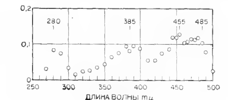


Рис. 6.

Спектр действия является мерой относительной эффективности света разных длин волн в его воздействии на скорость роста. Представленный здесь спектр был получен путем определения так называемой «ростовой реакции на свет», а не по эффекту изгибания. По оси ординат отложена скорость роста в условных единицах.

зовать в качестве центрифужной пробирки. Для этого его помещают в капиллярную трубочку, наполненную средой такого удельного веса, что стебелек всплывает кверху. Все это сооружение помещают в высокоскоростную центрифугу. При центрифугировании обнаруживается, что содержимое клетки распределяется на отдельные слои, в которых находятся различные органеллы. Мы возлагали большие надежды на то, что в каком-либо из этих слоев сосредоточится рецепторный пигмент в концентрации, достаточной для того, чтобы обеспечить возможность количественного определения путем изменения поглощения света, то есть посредством прямой микроспектрофотометрии. Действительно, нам удалось увидеть узкую желтую полосу, однако при более детальном исследовании выяснилось, что ее спектр поглощения ни в какой мере не соответствует спектру поглощения рецепторного пигмента. Электронномикроскопическое изучение показало, что в этом слое присутствует ферритин — белок, в котором содержится частичка, состоящая из нескольких тысяч молекул гидроокиси железа. Ферритин сам по себе вещество очень интересное. Давно было известно, что он встречается в тканях животных и высших растений, однако нет никакого сомнения, что с осуществлением световой реакции он не связан.

Следует отметить еще и то, что фикомицеты — и в этом они сходны с человеческим глазом — способны воспринимать световой сигнал в необычайно широком диапазоне интенсивности, где крайние пределы отличаются друг от друга на фактор порядка 10^9, то есть от яркого солнечного света вплоть до самой слабой освещенности, какую способен воспринимать человеческий глаз. Справляться с такой широтой вариации освещенности фикомицетам помогает способность к световой адаптации, которой они обладают, как и человеческий глаз, которому приходится адаптироваться при переходе с яркого света в слабоосвещенную комнату и наоборот*. Кинетика темновой адаптации оказывается совершенно сходной у фикомицетов и у человека. Как ни далек человек от фикомицетов, и в том и в другом случае природа использует один и тот же принцип. Возможно, природу этого принципа удастся более глубоко выяснить, используя особый вид мутантов, как бы страдающих «куриной слепотой»: они могут воспринимать лишь наиболее высокие степени освещенности. Есть и другие аспекты, позволяющие использовать спорангиофоры фикомицетов в качестве модели для изучения тех биологических преобразователей, участие которых лежит в основе функций органов чувств. Так, например, оказалось, что зона роста обнаруживает чувствительность не только по отношению к свету, но также и по отношению к механическому растяжению, к силе тяготения и к запахам. Я ограничусь здесь некоторыми замечаниями, касающимися чувствительности к растяжению, явившейся предметом исследования Денисона и Рота.

Основное наблюдение заключалось здесь в следующем: приложение растягивающего усилия порядка 1 миллиграмма вызывает временное замедление скорости роста. Прекращение этого воздействия ведет к некоторому увеличению скорости роста. Здесь надо ясно отдать себе отчет, что механическое натяжение принадлежит к разряду стимулов, которые коренным образом отличны от света или воздействия пахучих веществ. В двух последних случаях сигнал имеет молекулярную природу: продукт фотохимической реакции или обладающая запахом молекула воздействуют на чувствительный элемент в определенных пределах пространства и времени. В отличие от этого натяжение, подобно температуре или электрическому потенциалу, является «непрерывной переменной состояния» и воздействует на макроскопическую структуру в целом.

Способность биологической структуры отвечать определенной реакцией на воздействие внешних факторов обусловлена тем, что такая структура находится в некотором неустойчивом состоянии. Причина этой неустойчивости, как и возможность сохранения известного постоянства, несмотря на неустойчивость, лежит в том, что в этих случаях мы имеем дело с сильно выраженным характером кооперативности указанных явлений, то есть с участием сложных совокупностей большого числа взаимодействующих элементов. Примерами кооперативных явлений могут служить так называемые фазовые переходы, такие, как кристаллизация и плавление кристалла, и др. Подобная неустойчивая биологическая структура будет по-разному отвечать на внешние воздействия («сигналы»), отличающиеся по своей природе, то есть на сигналы молекулярного типа или на сигналы непрерывного типа. Мембраны, о которых шла речь в начале нашего сообщения, как раз и являются такого рода биологическими структурами, для которых характерна их протяженность в двух измерениях.

Я попытался охарактеризовать следующий этап молекулярной биологии как переход от одного к двум измерениям. Возможно, у многих возникнет опасение, что пройдет лет 20 и кто-нибудь выступит с утверждением, что следующим этапом молекулярной биологии должен стать переход в область трех измерений. Мне это представляется весьма маловероятным. Имеются веские математические доводы,

* В глазу человека в основе световой адаптации, то есть меняющегося приспособления к освещению различной яркости, лежат превращения светочувствительного пигмента, зрительного пурпура. На ярком свету он утрачивает свою окраску («выцветает»), и чувствительность глаза к свету понижается. В темноте он претерпевает обратное изменение, как бы возрождается (регенерирует). В состав зрительного пурпура входит химическое соединение, близкое к витамину А. Поэтому при недостаточности витамина А в пище (при авитаминозе) регенерация зрительного пурпура затруднена, и развивается так называемая «куриная слепота» — невозможность видеть в сумерках.



«РЭМ-300К» за работой.

ОДНА ИЗ СЕМЬИ «РЭМов»

(К 2—3-й стр. цв. вкл.)

Полтора века назад шведский химик Берцелиус обнаружил в отходах производства серной кислоты неизвестный в то время химический злемент. Его назвали селеном...

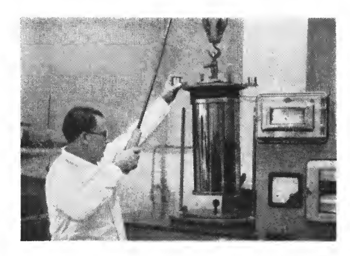
Ученые сразу же обратили внимание на ряд удивительных свойств «лунного злемента», но, как зто бывает почти при каждом открытии, они не могли предполагать, что через столетие он станет родоначальником целой отрасли промышленности. Наше поколение обязано селену тем, что существуют злектрофотография и быстродействующие злектрокопировальные машины.

Совсем недавно в тех случаях, когда требовались точные копии какого-либо документа, рукописи или журнальной статьи, прибегапи к помощи фотографии. А на предприятиях и в конструкторских бюро до сего дня для размножения чертежей лопьзуются специапьной светочувствительной бумагой, на которой контактным методом получают нужные отпечатки. Но зти методы при всех своих достоинствах имеют много существенных недостатков. Судите сами. Чтобы сдепать фотографию, нужно сфотографировать оригинап, проявить и высушить пленку ипи фотопластинку, затем на специапьной бумаге напечатать лозитив, который проходит дпительный процесс обработки, включающий лроявпение, закрепление, промывку и сушку. Для всех этих процедур необходима специапьная комната-лаборатория. О затрачиваемом времени и говорить не лриходится, да и не при всех размерах оригинала возможно получить копию один к одному. Не легче и изготовление «синек»: чертеж предваритепьно копируется на капьку, а с кальки, как с фотопластинки, изображение переносится на светочувствитепьную бумагу, которая требует процесса проявления и закрепления.

Селен в этих операциях произвел революцию. В 1938 году американец Ч. Карлсон запатентовап оригинапьный метод «сепеновой фотографии», известный под названием ксерографии. И сейчас во многих странах уже налажено производство копировапьных машин, в основе действия которых пежит метод Карпсона. С помощью этих машин можно в течение нескопьких секунд попучить на обычной бумаге точную копию оригинапа. Производятся такие установки и в Советском Союзе. Это машины серии «РЭМ». Наибопее распространенная из них — «РЭМ-300 К». В числе прочих

говорящие о том, что Природа нашла целесообразным перевести все процессы, обычно протекающие в трехмерном пространстве,— такие, как транспорт, слежение, контроль и т. д.,— в условия одного или двух измерений. Указанные доводы связаны с интересным математическим открытием, которое Полиа сделал в 1921 году.

Полиа показал, что если стоит задача — достичь определенной точки назначения путем свободного перемещения в пространстве, то с достаточной степенью уверенности можно рассчитывать на успех лишь в том случае, если речь идет о движениях в одном или в двух измерениях, то есть в пределах линии или плоскости. В условиях некоего объема, то есть в трех измерениях, вероятность достижения заданной цели оказывается бесконечно малой, то есть практически отсутствует. Отсюда следует вывод, что если молекула должна достичь некоей наперед заданной точки путем диффузии в трехмерном пространстве, зкономичным будет, если указанная точка окажется закрепленной в двухмерной структуре такого типа, каким являются мембраны. При зтом, разумеется, требуется, чтобы молекула, о которой идет речь, могла бы фиксироваться на поверхности в результате адсорбции, благодаря чему она не могла бы оторваться от поверхности. Но в то же время адсорбированная молекула должна сохранить достаточную подвижность, чтобы быть способной перемещаться в пределах той поверхности, на которой она адсорбирована. Мы, следовательно, имели бы возможность диффузии в двухмерном пространстве — в пределах поверхности мембраны. Тем самым вероятность достижения заданной точки возросла бы от бесконечно малой величины, свойственной трехмерному пространству, до вполне измеримых вепичин, отвечающих скоростям явлений при биологических процессах.



Рождение селенового барабана. У пульта дистанционного управления аппаратчик участка селенирования Иван Абдулович Адильшаев

На фото внизу: У бригадира экспериментального участка завода «Электроприбор» Ивана Ивановича Ефанова «золотые руки». Опытный рабочий с 39-летним стажем, он помогал конструкторам в разработке конструкции «РЭМ 300К». Самые сложные узлы машины, где требуются высокая точность и мастерство собирает он.

«РЭМов» она демонстрировалась на международных выставках в СССР и за рубежом.

«РЭМ-300 К» — техническое имя, своеобразная аббревиатура. Расшифровывается так: Ротационная Электрографическая Машина для формата бумаги до 300 мм, из серии «К», то есть из группы машин, не изменяющих масштаба копий.

Создавалась она на заводе «Электроприбор» в городе Грозном и своим рождением обязана «интернациональной бригаде» — так называют на заводе группу специалистов, разрабатывавших конструкцию. Ведущий конструктор — Айбет Сулейманов — по национальности лезгин, старший инженер — Вильям Салай — венгр, инженеры Евгений Ледванов, Юрий Баранов, Александр Кругляков и Виктор Гринев — русские, конструктор Владимир Саенко — украинец, инженер Геннадий Ганс ведет свой род из Чехословакии.



В основу действия машины, как уже говорилось, положен принцип «селеновой фотографии».

Селен — полупроводник, обладающий целым рядом удивительных свойств, которые, несмотря на многочисленные исследования, до сих пор еще не изучены полностью. И можно смело сказать, что среди полупроводников он остался пока еще одним из наиболее сложных и наименее познанным.

Практически главное свойство селена — это способность резко увеличивать свою электропроводность при освещении. Причем на границе селен — металл образуется так называемый «запорный слой», пропускающий электрический ток только в одном направлении. Если же осветить «запорный слой», то возникает электрический ток. Это так называемый «внутренний фотоэффект». Надо отметить, что в 1888 году его изучением занимался русский ученый В. А. Ульянин. Он проводил опыты с селеном. Его исследования в этой области были замечательным продолжением работ выдающегося русского физика А. Г. Столетова, открывшего явление фотоэффекта.

Главная деталь копировальной машины — селеновый барабан.

Чтобы его сделать, полый алюминиевый цилиндр обрабатывается на особо точных станках «суперфиниш», с помощью которых можно получить идеально гладкую поверхность — по 14-му классу точности. Это значит, что поверхность металла настолько чиста, что при соприкосновении с другой такой же поверхностью начинают действовать молекулярные силы сцепления. Однако и такая чистота недостаточна для нанесения селенового слоя: прежде чем барабан покроется пленкой удивительного металла, его подвергнут еще обезжириванию и анодированию. Только после этих процедур алюминиевый цилиндр поступит на участок селенирования.

Здесь стерильная чистота: микроскопические пылинки в одно мгновение могут свести на нет кропотливый труд, затраченный на изготовление основы барабана.

К алюминиевому цилиндру на участке уже не прикасаются руками: захваты с дистанционным управлением берут заготовку и опускают в герметически закрытую камеру. Мощные насосы отсасывают из камеры воздух, создавая в ней «космическое» разряжение. В таком вакууме начинается испарение селена. Металлический туман ровным слоем оседает на полированной поверхности алюминия, затем цилиндр поступает на термообработку, которая закрепляет селен на алюминии. Барабан готов. Он похож на идеальное зеркало цилиндрической формы. В машину же он попадет в самый последний момент, когда закончится вся сборка. За свою жизнь в машине он сделает около 50 тысяч копий, но ни разу к нему нельзя будет прикоснуться руками: достаточно случайно задеть пальцем селенированную поверхность, чтобы вывести барабан из строя. Дело в том, что на самых чистых пальцах всегда есть влага и жир. И там, где они попадут на слой селена, образуется (пусть даже невидимая глазу) пленка изолятора, который нарушит свойства полупроводника.

Как было сказано, жизнь барабана — 50 тысяч копий. Но машина сама значительно долговечнее. Чтобы она продолжала работать, на цилиндре обновляют покрытие.

Для получения копии достаточно подключить машину к сети трехфазного переменного тока напряжением 220 или 380 в и вставить в приемное окно оригинал. Через полторы минуты на обычной газетной бумаге или на кальке будет готов двойник оригинала. Что же происходит за эти полторы минуты в машине!

Подвижные валики в приемном окне, «захватив» оригинал, подводят его под свет ярких люминесцентных ламп, а система из зеркал и фотообъектива передает его изображение на селеновый барабан.

Рядом с барабаном установлен коротрон. Это проволока, по которой течет электрический ток высокого напряжения. Он создает вокруг проволоки заряженное поле. Селеновая поверхность, попадая в зону действия коротрона, получает заряд статического электричества. Как уже говорилось, на границе селен — металл образуется «запорный слой», поэтому заряд удерживается селеном. Но когда на барабан падает изображение оригинала, в зависимости от степени освещенности изменяется электропроводность селена. На освещенных участках селен разряжается, а в районах, не подверженных действию света (даже если это будут отдельные точки), заряд остается. Таким образом, на гладком барабане получается невидимое глазу электрическое изображение оригинала.

Следует этап «проявления». В нем участвует черный порошок тончайшего размола — электрографический краситель, смешанный со стеклянным бисером, покрытым синтетической смолой. Диаметр бисеринок — 0,6—0,8 мм, и называются они носителем. Рецептура проявляющего порошка и электрографического носителя разработана Научно-исследовательским институтом электрографии в городе Вильнюсе.

Краситель и носитель при трении друг о друга электризуются (возникает так называемый «трибоэлектрический эффект»). Частички красителя получают заряд со знаком «—», а бисер — со знаком «+». Слой селена на барабане тоже заряжен положительно, но более сильно, чем носитель.

Когда дозатор проявляющего устройства опудривает селен «проявляющей смесью», заряженные участки без труда «отбирают» у носителя красящий порошок. Стеклянный бисер, отдав краситель, ссыпается обратно в бункер. Теперь на барабане уже ясно видимое изображение. Остается только перенести его на бумагу.

Для этого коротроном электризуется бумага и прижимается валиком к селену. Краситель, притянутый более сильным зарядом, переходит на бумажный лист, и на нем, таким образом, получается точная копия оригинала. Но она пока еще не прочна: стоит листу потерять заряд, и пылинки красителя можно будет просто сдуть. Чтобы изображение можно было закрепить, в машине применяется такой краситель, который при нагревании плавится, изменяя свою кристаллическую структуру.

Бумага с прилипшим к ней красителем проходит узел термообработки мимо нагретых проволочных спиралей, и краситель прочно «приплавляется», его не стереть даже резинкой.

По мере переноса изображения на бумагу селеновый барабан поворачивается вокруг своей оси. Валики, обтянутые мехом, счищают с него остатки порошка, а один из коротронов «снимает» остаточный заряд. Селен снова готов к работе.

Циклы зарядка — экспонирование — проявление — печать — очистка — зарядка идут непрерывно.

По желанию оператор может увеличить контрастность изображения. Больше того: он может получить яркую, «сочную» копию, когда оригинал бледный. Для этого достаточно повернуть ручку управления дозатором красящего вещества, и на селен высыплется больше порошка — рисунок выйдет чернее.

Камера «проявления» рассчитана на 0,5 кг смеси красителя и носителя. Этого количества хватает на полмесяца работы машины, если она ежедневно загружена по 7 часов.

Коллектив завода «Электроприбор» сделал большое дело, освоив производство электрографических машин, и в частности «РЭМ-300 К». Эта новинка отечественного приборостроения успешно прошла все испытания и серийно выпускается в городе Грозном с 1 мая 1968 года. Но за этот сравнительно небольшой срок ее уже успели полюбить в конструкторских бюро, научно-исследовательских институтах, на самых различных предприятиях и в учреждениях нашей страны.

Н. ЗЫКОВ.

(Грозный — Москва)

ЧИТАЮЩИЙ АВТОМАТ

Людям давным-давно надоело читать некоторые тексты. Неинтересно читать, скажем, какую-нибудь сводку о складских запасах или о выпуске той или иной детали. А читать их нужно, чтобы обобщить сведения и составить другие сводки, таблицы и ведомости. Сейчас подобного рода подсчетами уже занимаются электронные счетные машины, но исходные данные нужно вводить в эти машины при помощи перфокарт. Перфорирование же отнимает слишком много времени и ручного труда, сводя подчас на нет эффект от применения вычислительных машин. Так бывает всегда, когда сам подсчет прост, а исходных данных много.

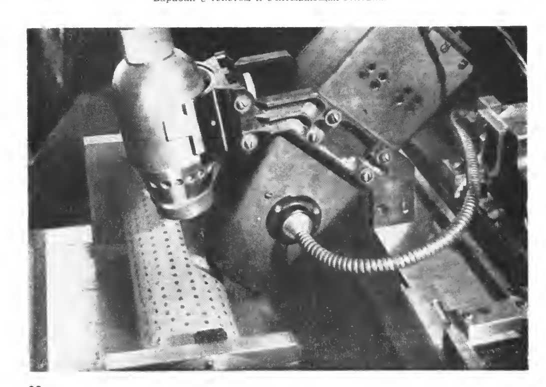
Вот для решения такого рода задач и нужны читающие автоматы, которые позволяют вводить документы в вычислительную машину без применения перфокарт и читать эти документы автоматически.

Правда, современные читающие автоматы, к сожалению, весьма далеки от того, чтобы читать рукописный текст. Приходится довольствоваться тем, что они читают печатные буквы и цифры, напечатанные специальным стилизованным шрифтом. Но даже и в этом случае читающие автоматы могут найти себе применение в самых различных сферах.

Казалось бы, не все ли равно: перепечатывать текст на машинке или набивать его на перфокарте? Однако есть разница.

В экономической сфере существует понятие «первичного документа». И если этот первичный документ напечатан на пишущей машинке, то читающий автомат может дать большое преимущество, так как вводить в машину можно сам первичный документ, не снимая с него копии и не нарушая тем самым его юридической силы. Поэтому при начислении зарплаты на заводе, где работа-

Барабан с текстом и считывающая головка.



ют, скажем, тридцать тысяч человек, прямо по нарядам или при планировании материального снабжения по различным заявкам, не говоря уже о банковских и почтовых операциях, очень выгодно применять автоматы, которые читали бы буквы и цифры.

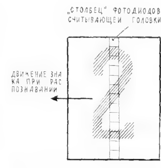
В Институте кибернетики Академии наук УССР разрабатывается читающий автомат для машинописных букв и цифр. Этот автомат называется «ЧАРС», что означает «Читающий автомат с регистром сдвига». Основная особенность «ЧАРСа» кроется в двух последних словах. Необычное использование сдвигового регистра позволяет машине читать 52 знака обыкновенного, а не стабилизованного машинописного шрифта.

Вот что рассказал Владимир Антонович Ковалевский — руководитель одного из отделов Института кибернетики.

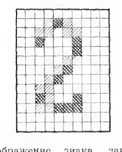
— Мы не стали ориентироваться на стилизованный шрифт и специальные машинки: это совершенно лишнее звено, а значит, и дополнительная работа. Если мы рассчитываем на массовое применение читающих автоматов, то и делать их нужно, ориентируясь на массовые пишущие машинки.

Принцип действия «ЧАРСа» заключается в сравнении изображения буквы или цифры с эталонами. Такой метод, естественно, несколько ограничивает сферу применения автомата, потому что при данном блоке эталонов «ЧАРС» может читать только один шрифт, например, шрифт машинки «Оптима». Но блок эталонов можно заменять другим и тем самым переходить на чтение другого, допустим, шрифта машинки «Москва».

Сравнение производится путем вычисления так называемых коэффициентов корреляции, то есть таких величин, которые указывают степень сходства изображения с эталоном. Сам по себе этот метод не нов, он применяется и в ряде других читающих автоматов, но в «ЧАРСе» знак с эталоном сравнивается не один, а



Увеличенное изображение знака в поле зрения считывающей головки.


Изображение знака, занесенного в сдвиговый регистр.

восемьдесят раз — десять сдвигов по горизонтали, и на каждый из них еще восемь по вертикали. Именно в этом и заключается особенность использования сдвигового регистра. Мы выбрали такой метод, чтобы добиться максимальной достоверности считывания. Дело в том, что, как бы тщательно ни были заполнены документы, все равно невозможно добиться того, чтобы знаки на документах располагались строго определенным образом относительно оптической системы читающего автомата. Всегда неизбежны какие-то сдвиги, и поэтому трудно совместить знак с эталоном. В большинстве читающих автоматов эта задача решается при помощи так называемой центровки по краю. Другими словами, сначала отыскивается левый край знака, затем — верхний, и затем сдвигают изображение знака так, чтобы эти края попадали на определенное место в поле эталонов. Такой метод малонадежен, потому что края знаков — это именно те места, которые больше всего подвержены всяческим искажениям. Именно там с наибольшей вероятностью появляются всякие загрязнения, непропечатки. Вместо этого мы в «ЧАРСе» делаем так называемый перебор по сдвигам, то есть чуть-чуть сдвигаем знак и мерим величину корреляции. И так — 80 раз. За это время мы обязательно находим такое положение, при котором знак наилучшим образом совпадает со своим эталоном. В этом случае мы получаем максимум корреляции. Если этот максимум получается для эталона «м», значит, в поле зрения автомата попала буква «м», если для эталона «7», значит, это цифра «7».

У «ЧАРСа», помимо всего прочего, есть еще одно достоинство: он может различать знаки в строке даже в том случае, если между ними нет пробелов. Ведь обыкновенная пишущая машинка зачастую печатает знаки таким образом, что они касаются друг друга своими краями. Поэтому читающие автоматы, которые разделяют знаки по пробелам, обычный машинописный текст читать не могут.

В «ЧАРСе» разделение знаков происходит с помощью все тех же максимумов корреляций. Чтобы отделить одну букву от другой, «ЧАРС» не ищет пробела между ними, а, отметив один максимум сходства, ждет в течение нескольких горизонтальных сдвигов, не появится ли другой максимум, больший, чем предыдущий. И если такой максимум не появляется в течение времени, достаточного для прохождения буквы, то «ЧАРС» считает предыдущую оценку окончательной.

Мы всеми силами стремились добиться максимальной достоверности считывания. Ведь если «ЧАРС» будет ошибаться хотя бы один раз из тысячи случаев, то его никак нельзя будет применить для работы, например, в банках. Поэтому при разработке любого узла мы старались сделать все возможное, чтобы добиться максимального использования той информации, которая содержится в изображе-

нии буквы. А потому «ЧАРС» различает сейчас не просто белое и черное, а четыре градации яркости. Представьте, что какая-то линия пропечатана слабо: то ли удар по клавише был слабый, то ли копировальная лента стерлась, то ли появилось какое-нибудь пятнышко. «ЧАРС» никогда не пропустит бледную линию, не спутает настоящую линию буквы или цифры с пятном, потому что разрешающая способность нашего устройства по яркости достаточно велика.

Теперь посмотрим, как все это происходит на практике.

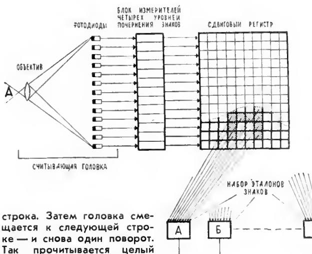
Узкий металлический каркас, плотно начиненный рядами гетинаксовых пластинок с закрепленными на них радиодеталями, соединялся пучком проводов, висевших под потолком, с замысловатым механизмом, расположенным на обыкновенном деревянном столе. На столе и под столом стояло множество различных приборов, от которых к механизму тянулись провода. Таким предстал перед нами «ЧАРС».

— Все это будет выглядеть совсем иначе уже в том первом образце, который сейчас изготавливается на опытном заводе,— заметил Владимир Антонович.— Все, что вы видите в этой комнате, спрячется в двух компактных шкафах. Читающий механизм расположится под прозрачной пластмассовой крышкой и будет выглядеть вполне современно. В него закладывается стопка документов. Все они размером в стандартный писчий лист бумаги, на котором умещается около сорока строк, по пятьдесят — семьдесят знаков в каждой. Пневматические присоски берут верхний документ и подают его в так называемый транспортный механизм.

Владимир Антонович отошел немного в сторону и включил... пылесос. Лист бумаги проследовал к вращающемуся барабану и сам собой намотался на него.

— Пылесос как средство решения проблемы, — усмехнулся Ковалевский. — Только в данном случае воздух отсасывается из барабана, в котором проделаны маленькие дырочки. Вот поэтому-то лист и прилипает к нему.

Вдоль барабана передвигается читающая головка. Полный поворот барабана вокруг своей оси — и перед головкой прошла одна



Упрощенная функцнональная схема читающего автомата «ЧАРС».

строка. Затем головка смещается к следующей строке — и снова один поворот. Так прочитывается целый лист, и на смену ему приходит второй.

Средняя скорость «ЧАРСа» — 200 знаков в секунду. Средняя скорость — это такая скорость, которая может быть достигнута при чтении реальных документов с потерями времени на поиск строк, смену документов и другое. И вот если бы можно было напечатать знаки подряд в виде этакой цепочки без пробелов, то «ЧАРС» мог бы прочесть 540 знаков в секунду.

Теперь несколько слов о последовательности операций.

Читающая головка — это оптическая система с осветителем, которая проектирует увеличенное изображение буквы на линейку фотодиодов. Фотодиоды представляют собой миниатюрные фотоэлементы, которые реагируют на свет и вырабатывают электрический ток, пропорциональный яркости света. Все 18 фотодиодов воспринимают часть изображения буквы, имеющую вид узкого вертикального столбца. Электрические сигналы фотодиодов записываются в одном столбце сдвигового регистра. При вращении барабана из десяти последовательно записанных столбцов в регистре составляется изображение целой буквы. И так знак за знаком. Электрические сигналы поступают затем в сдвиговый регистр — самую большую часть автомата. К сдвиговому регистру подключены эталоны. Это наборы резисторов (сопротивлений). Их около 5 тысяч. Каждый дает на выходе электрический ток, по величине которого можно судить о сходстве изображения с соответствующим эталоном. Все это происходит автоматически.

После того, как найден максимальный ток, то есть установлено, что «а» — это «а», информация об этом поступает в память вычислительной машины для дальнейшей обработки.

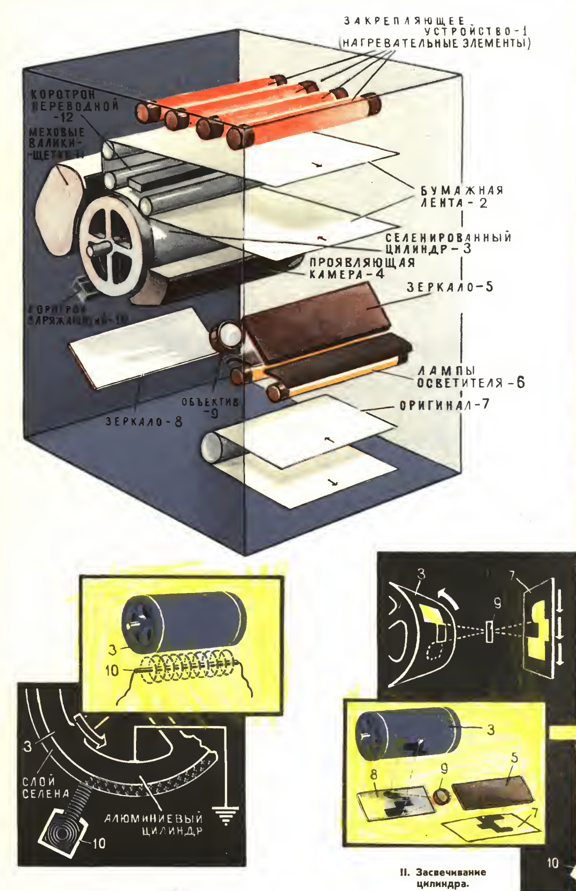
А. ЗЕЛЕНЦОВ.

ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ-ПУТЕШЕСТВЕННИЦА

Это сооружение — известная Кислогубская приливная электростанция (ПЭС), давшая свой первый ток в самый канун нового, 1969 года. Установленная в Кислой Губе, на северном побережье Кольского полуострова, ПЭС — об этом говорит само название — работает за счет энергии приливов. Мощность станции сравнительно невелика (800 киловатт), но конструкторы и не ставили перед собой цель создать энергетический гигант. Кислогубская ПЭС должна прежде всего стать лабораторией для проверки ряда интересных технических решений, связанных с использованием приливной энергии. Вот лишь одно из них: станцию строят вблизи крупного промышленного центра (здесь «под рукой» нужные заводы, квалифицированные специалисты, строительные материалы и т. п.), а затем перевозят в любой далекий район побережья.

Кислогубская ПЭС была построена рядом с Мурманском, а затем отбуксирована в Кислую Губу. На нашем снимке вы видите, как ПЭС «собирается» в эту далекую дорогу. Земснаряд выбирает последние кубометры грунта из перемычки, и электростанция-путешественница сможет наконец выйти в Мурманский залив, а затем и переехать к месту установки.

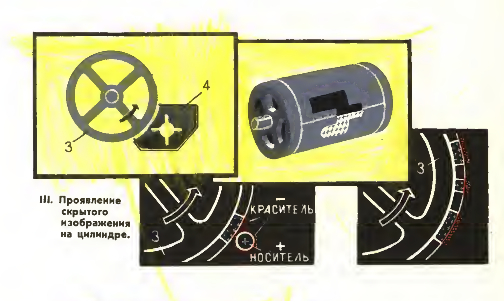




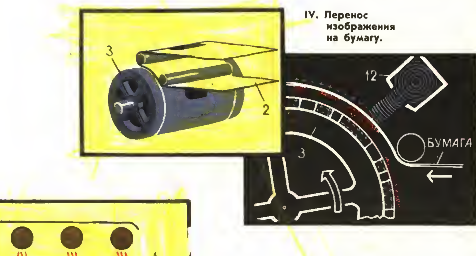
I. Зарядка цилиндра.

II. Засвечивание цилиндра.

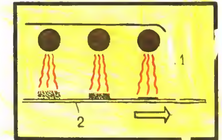
ОДНА ИЗ СЕМЬИ РЭМов



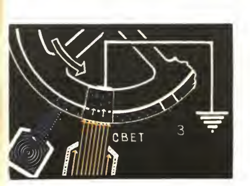
III. Проявление скрытого изображения на цилиндре.

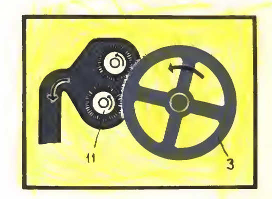


IV. Перенос изображения на бумагу.



V. Термическое закрепление изображения.





VI. Очистка цилиндра.

МИКРОТРОН

История физики последних десятилетий тесно связана с созданием искусственных источников быстрых частиц — ускорителей, которые дают возможность ученым проникнуть в тайны микромира. Когда пятьдесят лет назад Резерфорд проводил первые опыты по расщеплению ядра, в его распоряжении было всего лишь несколько миллиграммов радия. А показанный на снимке один из самых небольших исследовательских ускорителей — микротрон (его диаметр не больше метра, а вес — около тонны)— эквивалентен по мощности излучения 200 килограммам радия!

По сравнению с ускорителями-«миллиардерами», такими, например, как Серпуховский синхрофазотрон, микротрон выглядит карликом. Но ведь перед ним стоят несравненно более простые задачи—ускорение электронов (они почти в 2 тысячи раз легче протонов) до сравнительно малых энергий, до нескольких десятков миллионов электронвольт. А с этой задачей микротрон справляется великолепно.

Сравнительно небольшие ускорители могут найти применение не только в физике. Они позволяют коренным образом изменять свойства вещества, отыскивать мельчайшие дефекты в изделиях или ничтожные примеси, анализировать состав руд и лечить больных. И кто знает, может быть, лет через двадцать постройкой «микроускорителей» будут увлекаться школьники, точно так же, как сейчас они собирают приемники на транзисторах.



РАССКАЗЫ ОЧЕВИДЦЕВ



«МУЗЫКАЛЬНАЯ» ИСТОРИЯ

Хотите — верьте, хотите — проверьте. Коллекция историй, хотя и не вымышленных, но тем не менее иной раз мало правдоподобных.

Это случилось лет пять назад. Мы ходили на маленьком мотоботе по бухте Нагаева, недалеко от Магадана. Измеряли глубину, собирали пробы грунта, изучали течения. Словом, занимались обычными гидрографическими работами.

В тот день мы вышли чуть свет. Рулевой Саша Сидоров, как всегда, стоял на штурвале, точно удерживая мотобот на заданном курсе, а я не отходил от эхолота и следил за эхограммой, на которой четко вырисовывался причудливый контур дна бухты. Бот шел, слегка покачиваясь на небольших волнах зыби. Изредка до нас доносились неистовые крики только что проснувшихся чаек да всплески испуганных рыб.

— Слева по борту кашалот,— неожиданно доложил Саша. Я оторвался от эхолота и посмотрел за борт. Метрах в двухстах от нас виднелась огромная черная спина гигантского животного. Вот взметнулся фонтан воды, и кашалот нырнул. Через несколько секунд он всплыл совсем уже близко от нас и пошел параллельным курсом.

Кашалотов мы встречали в этих краях почти каждый день, и они не были для нас в диковинку. Но так близко они никогда не подплывали. Я с интересом рассматривал животное. Гигантская спина напоминала подводную лодку, а несоизмеримо огромная квадратная голова походила на грубо обтесанное здоровенное бревно с очень маленькими глазками.

Кашалот, казалось, не обращает на нас никакого внимания. Кривая эхограммы резко опустилась вниз — увеличилась глубина. Надо брать пробу грунта. Я заглушил двигатель, и мы начали спускать грунтозаборник. Весело зажужжала лебедка, прибор быстро спускался. Вот появилась слабина в тросе — значит, прибор дошел до дна, взял пробу. Теперь его надо поднять. И тут... От резкого неожиданного толчка мы оба оказались на дне мотобота. Когда вскочили на ноги, то увидали удаляющегося от нас кашалота. Вот он погрузился в воду, тотчас вынырнул снова и стал выписывать какие-то замысловатые круги.

— Ишь, словно ужаленный! Того гляди нас зацепит! — возмущался Сидоров.

Кашалот вновь погрузился в воду, вынырнул и, к нашему удивлению, нет, пожалуй, даже ужасу, стремительно понесся прямо на нас.

Не успели опомниться, как бот щепкой отлетел в сторону и здорово черпнул бортом. На сей раз Сидоров удачно повис на лебедке. Меня же спасли поручни. На счастье, кашалот опять промахнулся и не задел бот. Нетрудно представить себе, что стало бы с нами после лобового удара этого гигантского животного, которое вдвое больше нашего бота.

Мы быстро подняли грунтоизвлекатель и взяли пробу. Тем временем кашалот отплыл от нас на довольно почтительное расстояние, всплыл и развернулся в нашу сторону, очевидно, готовясь к новой атаке. Мотор чихал, дымил и, как на грех, не заводился.

— Кашалот вновь идет на нас,— торопливо объявил Саша.

Необходимо было завести мотор, чтобы мы могли если не уйти от кашалота, то хоть маломальски маневрировать и увертываться от его сокрушительных ударов. Я, обливаясь потом, продолжал крутить заводной ключ. Наконец измотанный, уступил место у двигателя Сидорову, а сам вылез из моторного отсека и, тяжело дыша, стал наблюдать за кашалотом, который теперь полным ходом шел на бот. Расстояние неумолимо сокращалось. А двигатель по-прежнему упрямо молчал.

Между нами оставалось не более ста метров.

— Сидоров, наверх! — крикнул я, а сам на всякий случай засунул в карманы рабочую тетрадь и эхограммы. Но тут неожиданно взревел двигатель. Сидоров дал полный ход, а я переложил руль на правый борт. Мотобот метнулся в сторону. И — чудо! — кашалот замедлил ход, не спеша догнал нас и как ни в чем не бывало спокойно поплыл параллельным курсом. Недоумевая, мы переглянулись, но продолжали совместное и мирное плавание, держа курс к началу нового промерного галса.

Вышли на заданный курс, включили эхолот и начали фиксировать глубины. Кашалот неотступно следовал рядом с ботом, не проявляя ни капли нервозности и прежней агрессивности.

На подходе к новой грунтовой станции сбавили ход. Двигатель стал работать неритмично, изредка постреливал и фыркал. Кашалот сразу же изменил свое поведение. Он опять стал заметно нервничать: бил хвостом, часто нырял.

И тогда, еще не совсем уверенный в своей догадке, я начал сбавлять ход. Двигатель стал работать с перебоями, послышалось чиханье и сплошные выстрелы выхлопа. Морской гигант кинулся кружить вокруг бота, создавая такое волнение, что мы едва удерживались на ногах.

— Кашалот жаждет музыки! — сказал я и включил мотор на полный ход. Сидоров недоуменно смотрел на сразу же успокоившегося кашалота, которому, по всей видимости, очень понравился ритм и звук работающего двигателя. Наслаждаясь только ему понятной музыкой нашего двигателя, морское чудище мирно поплыло рядом с нами.

Е. ПОПОВ,
океанолог.

СЛУЖБА СОЛНЦА

Фото А. Устинова.

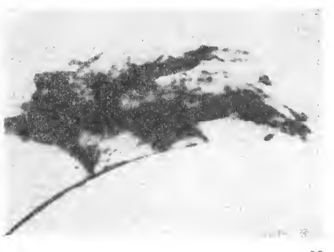


Из активных областей солнечной атмосферы выходят интенсивные потоки ультрафиолетовой радиации, рентгеновских лучей, радиоволн, выбрасываются электрически заряженные частицы разных энергий. Электромагнитное и корпускулярное излучения Солнца, достигая атмосферы Земли, вызывают изменения в ее ионосфере. Возникают магнитные бури, полярные сияния, индуктивные токи, являющиеся причиной помех в работе радио и других средств связи и сигнализации. Большое влияние оказывает солнечная радиация на погоду и климат. Наука дает все больше доказательств, что и биологические процессы, в том числе и в человеческом организме, подвержены влиянию солнечной активности. Особенно велико такое влияние на людей, находящихся за пределами земной атмосферы, во время космических полетов.

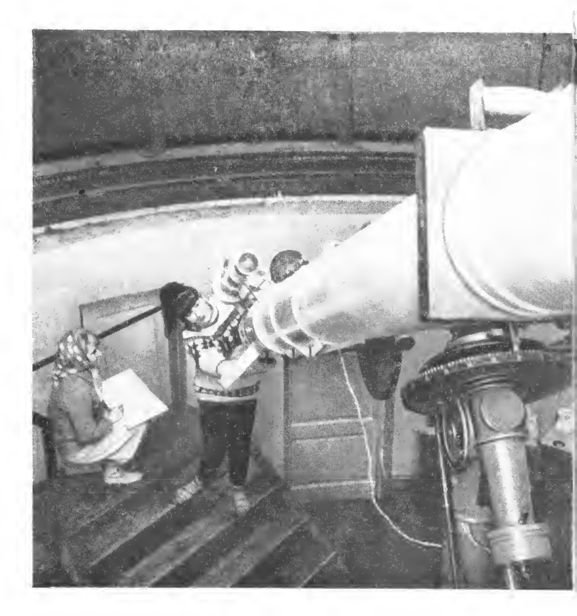
Вот почему исключительно важны наблюдения за солнечной активностью. Они необходимы для понимания и предсказания явлений, происходящих в атмосфере Солнца,

На верхнем снимке: радиотелескопы и радиоастрономическая лаборатория (видна лишь очень небольшая часть ее здания), в которой размещены радиоприемники и самописцы; видны также две антенны радиоинтерферометра.

На снимке слева: астроном Ким Гун Дер подготавливает телескоп к наблюдению за Луной.



На снимке справа: протуберанец вокруг лимба, сфотографированный в лучах H_α на внезатменном коронографе (через присоединенный монохроматический интерференционно-поляризационный фильтр).



для прогнозироваиия и изучения процессов возиикновения радиаций, вызывающих миогочисленные эффекты иа Земле.

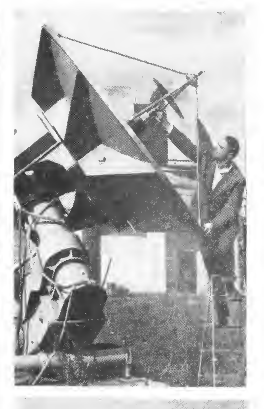
В 28 километрах от г. Кисловодска, иа высоте 2 070 метров над уровнем моря, иаходится Горная станция Главной астрономической (Пулковской) обсерватории Академии наук СССР. Для наблюдений за явлениями в фотосфере, хромосфере и короне Солица на Гориой станции установлеиы оптические приборы и радиотелескопы, принимающие излучение этих слоев солнечной атмосферы.

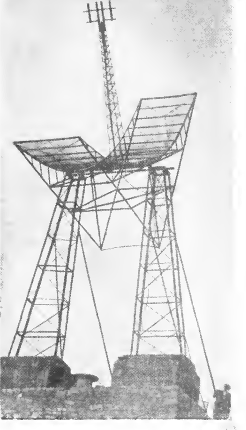
Здесь, на большой высоте над уровнем моря, высокая прозрачность воздуха и много дней с хорошей погодой. Богатое аппаратуриое оснащеиие станции, находящейся в таких отличных условиях, правильная методика наблюдений и измерений сделали Горную станцию ведущей обсерваторией в системе Службы Солнца СССР и социалистических стран. Во время Международного геофнзического года, Международиого года геофизического сотрудничества и во время Международного года спокойного Солнца этой станции было поручено руководство иаблюдениями, контроль и сбор почти от всех обсерваторий данных о явлениях, происходящих на Солице.

На Горной станции собираются иаблюдения из всех социалистических страи, контролируются, сводятся в одну систему и подготавливаются к печати.

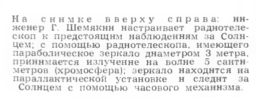
Горная станция—это и практический университет: здесь повышают свою квалификацию и получают консультации сотрудники миогих советских и зарубежиых обсерваторий и приобретают навыки практической работы студенты из многих городов.



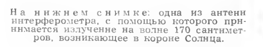




На большом снимке: Валентина Макарова (в 1968 году она заочно окончила университет в Нальчике и стала дипломированным астрономом) и ее помощница Людмила Костюченко (слева) ведут наблюдение за короной Солнца и протуберанцами.



На снимке вверху справа: инженер Г. Шемякин настраивает радиотелескоп к предстоящим наблюдениям за Солнцем; с помощью радиотелескопа, имеющего параболическое зеркало диаметром 3 метра, принимается излучение на волне 5 сантиметров (хромосфера); зеркало находится на параллактической установке и следит за Солнцем с помощью часового механизма.



На нижнем снимке: одна из антенн интерферометра, с помощью которого принимается излучение на волне 170 сантиметров, возникающее в короне Солнца.

В конце 1953 года в Колсовской научно-исследовательской лаборатории (компании «Дженерал электрик») состоялся коллоквиум, на котором докладчиком был известный американский физико-химик, лауреат Нобелевской премии Ирвинг Ленгмюр (1881—1957). Этот коллоквиум, по воспоминаниям его участников, надолго остался в памяти всех присутствовавших. Темой доклада, по выражению Ленгмюра, была «наука о явлениях, которых на самом деле нет». На нескольких примерах Ленгмюр показал характерные симптомы, присущие такой науке. В своем докладе он называет ее «патологической наукой».

Доклад Ленгмюра — это не собрание анекдотов из истории науки и не хроникальное описание событий, связанных с широко нашумевшими в свое время «открытиями». Рассказ Ленгмюра — это глубокий анализ существа «патологической науки». И хотя к самим «открытиям», попавшим под следствие, проведенное большим ученым, интерес давно уже исчерпался, вопросы, поднятые Ленгмюром, имеют немалое методическое и воспитательное значение для всех, кто так или иначе связан с наукой — либо непосредственно делает ее, либо пользуется ее плодами.

Ленгмюр никогда не публиковал свои исследования в области «патологической науки». Была сделана магнитофонная запись его доклада, но пленку эту либо потеряли, либо запись стерли. И лишь недавно среди бумаг Ленгмюра, находившихся в библиотеке конгресса, была обнаружена копия этой пленки. Качество записи оказалось очень низким, однако в конце концов удалось почти все разобрать. Именно это и позволило профессору Холлу напечатать текст выступления Ленгмюра. Часть доклада Ленгмюра была опубликована в журнале «Наука и жизнь» № 12, 1968 год. В этом номере мы печатаем перевод (он сделан Э. Наппельбаумом) остальной части доклада (с некоторыми сокращениями).

НАУКА О ЯВЛЕНИЯХ, КОТОРЫХ НА САМОМ ДЕЛЕ НЕТ

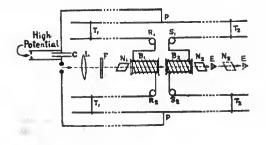
Профессор Ирвинг **ЛЕНГМЮР.**

ЭФФЕКТ ЭЛЛИСОНА

Случай с эффектом Эллисона можно считать наиболее удивительным. Все это началось в 1927 году. В американских физических и химических журналах целыми сотнями появлялись статьи. Было обнаружено пять или шесть новых химических элементов, и это было причислено к «открытиям года». Самому Эллисону удалось обнаружить целую серию элементов и их изотопов.

Уже достаточно давно известен эффект Фарадея, состоящий в том, что плоскость поляризации пучка поляризованного света, проходящего через жидкость, помещенную в продольное магнитное поле, должна поворачиваться. Эффект же Эллисона состоял в следующем (см. рисунок). Пусть имеются две стеклянные гильзы, на которые сверху надеты катушки (B_1 и B_2). Обмотки катушек подсоединены к скользящим контактам. Слева имеется разрядник, который может вызвать вспышку света. Он пропускается через поляризационную призму Николя, стеклянные гильзы и еще одну призму Николя. Стеклянные гильзы заполняют какой-нибудь жидкостью, например, водой или сероуглеродом, а положение второй призмы выбирают таким, чтобы получить на выходе устойчивый луч света. Так вот, если у вас имеется луч света, который поляризован, то можно увидеть, как при включении магнитного поля плоскость поляризации поворачивается. Включение магнитного поля вызовет увеличение яркости света на выходе. Эллисон пытался выяснить величину запаздывания, связанного с поворотом плоскости поляризации, то есть узнать, сколько времени на это уходит. Для этого тот же разряд, который вызывал вспышку, вызывал и ток в катушках. Передвигая скользящие контакты и вторую гильзу, можно было внести компенсирующее опережение. Чувствительность этого метода была так велика, что обнаруживалась разница в $3 \cdot 10^{-10}$ секунды. Глядя на прибор с правой стороны, можно было увидеть световые вспышки, свет от разряда и, меняя положение скользящих контактов, выяснить, в каком положении вспышка ярче. Установив минимум яркости, замеряли положение контактов.

В стеклянные гильзы наливали растворы каких-нибудь солей. При этом выяснилось, что время запаздывания от этого меняется, и, следовательно, оно зависит от факта присутствия соли.



В одной из работ Эллисона, откуда взята схема этой установки, дается и описание «технологии» проводившихся опытов, которые значительно сложнее, чем рассказывает здесь Ленгмюр. **(Прим. переводчика.)**

Прежде всего удалось установить, и почти сразу, что если добавить в гильзу этиловый спирт, то вы получаете одно запаздывание, а если уксусную кислоту, то совсем другое. А вот если добавить этилацетат, то получается два пика. Другими словами, этим способом можно провести анализ этилацетата и найти в нем уксусную кислоту и этиловый спирт. После этого Эллисон взялся за изучение растворов солей и выяснил, что его эффект связан лишь с присутствием металлов, но их действие не объясняется наличием ионов. Например, не все ионы калия действуют одинаково: и для хлористого калия, и для сернокислого калия, и для азотнокислого калия совершенно различные времена запаздывания. Так что все зависит лишь от положительных ионов, но в то же время отрицательные ионы вносят определенные изменения. Однако обнаружить этим методом отрицательные ионы непосредственно нельзя.

Затем Эллисон и его сотрудники начали понимать, насколько чувствителен их метод. Они выяснили, что при концентрациях, превышающих 10^{-8} (в молярных единицах), интенсивность эффекта становится максимальной. Казалось бы, с аналитической точки зрения это должно было настораживать. Но не тут-то было. Совсем наоборот. Кроме того, на растворах столь слабой концентрации, когда находишься на грани пропадания эффекта, они могли производить количественные измерения с точностью до трех значимых цифр. Сам же эффект, по-видимому, исчезал резким скачком при концентрациях порядка 10^{-8}, или при $3{,}42 \cdot 10^{-8}$, или что-то в таком же роде. При более высокой концентрации эффект наблюдался, что и позволяло установить этот предел со столь невероятной точностью.

Выяснилось, что и при столь слабых растворах запаздывание для азотнокислого натрия оказывается совершенно другим, чем для хлористого натрия. Тем не менее полученное запаздывание было характерным для растворенного вещества, несмотря на то, что при таких концентрациях раствора молекулы этого вещества диссоциируют на ионы. Это было совершенно все равно, и это было экспериментально доказано. Затем Эллисон занялся поиском изотопов и обнаружил, что они просто лезут в глаза, как гвозди из доски. Для свинца, например, они нашли шестнадцать изотопов. Удавалось найти для них 16 характеристических запаздываний, каждому из которых можно было приписать определенное число, а это позволяло узнавать их и решать, о каком из них идет речь. К сожалению, определять при этом численное значение концентрации не удавалось, так как даже метод последовательных растворений не приводил к удовлетворительным результатам из-за различной чувствительности разных изотопов. Относительную концентрацию можно было оценить, но только приближенно.

Вот этот-то метод и стал важным средством обнаружения еще не открытых элементов. Удалось заполнить все пустовавшие клетки периодической таблицы Менделеева, и результаты таких открытий были опубликованы.

В 1932 году Уэнделл Летимер, декан химического факультета Калифорнийского университета, поспорил с профессором Дж. Н. Льюисом, сомневавшимся в опытах Эллисона. Летимер был знаком с одним из сотрудников Эллисона, находившимся под большим впечатлением от этих работ. После бесед с ним Летимер сказал Льюису: «Я съезжу, пожалуй, в Алабаму к Эллисону и разберусь, в чем там дело. Мне самому хочется воспользоваться этим методом».

В то время начали поговаривать о спектроскопических свидетельствах возможного существования водорода с атомным весом 3. Его еще не называли тритием, а просто говорили о возможности существования в малых количествах такого изотопа водорода. Спектроскопические результаты, указывающие на это, были довольно неопределенны, и Летимер решил: «Возможно, такой водород удастся найти именно этим методом, и неплохо бы, чтобы это сделал я». Поэтому он уехал в Алабаму к Эллисону и провел там три недели, но перед отъездом он посоветовался насчет своих планов с Льюисом, и тот сказал ему: «Спорим на десять долларов, что в этом методе ничего нет».

Когда Летимер вернулся, он собрал установку, которая работала так хорошо, что Льюис вынужден был отдать ему десять долларов. Затем Летимер обнаружил тритий и написал об этом в «Physical Review» короткую заметку, в которой говорилось, что с помощью метода Эллисона удалось обнаружить изотоп водорода с атомным весом 3. В ней содержалась и некая оценка его концентрации.

Ну, а потом об этой работе не появлялось ни слова. Через семь или восемь лет после открытия я встретился с Летимером. К тому времени я уже успел кое-что написать об эффекте Эллисона и рассказал Летимеру о моей точке зрения и о том, что эффект Эллисона отвечает всем указанным характеристикам «патологической науки».

Я знаю, что в то время на одном из заседаний Американского общества химиков произошел большой спор о том, принимать ли к публикации новые статьи об эффекте Эллисона или нет. И решили: статьи об эффекте Эллисона больше принимать не надо. То же самое решила, по-моему, и редакция «Physical Review». Во всяком случае, Американское общество химиков твердо заявило, что оно больше статей об этом эффекте рассматривать не будет. Однако уже после этого, через год или два, была принята еще одна статья. В ней рассказывалось, как сотрудники химического факультета Калифорнийского университета выбрали двадцать или тридцать различных растворов, приготовили их и пометили специальным шифром, приняв все необходимые предосторожности против того, чтобы кто-нибудь мог догадаться, что это за растворы, и отдали их Эллисону. А он с помо-

щью своего метода правильно определил все растворы, хотя концентрация многих из них была всего лишь 10^{-6} молярных единиц или что-то в этом роде. Это был достаточно определенный результат и правильный экспериментальный подход, и поэтому статья была принята Американским обществом химиков к публикации. Но это была последняя статья.

Так или иначе, когда в 1945 или 1946 году я был в Калифорнийском университете, Летимер сказал мне: «Не знаю уж, что со мной тогда было. Но после того, как я опубликовал эту заметку, мне ни разу не удалось повторить этот опыт. И я совершенно не представляю себе — почему? А ведь те результаты были совершенно блестящими. Я показывал их Льюису, и мы вместе решили, что здесь все в порядке. Они были совершенно четкими. Я проверял себя всеми известными мне способами. Просто не знаю, что еще можно было бы сделать, но позже мне ни разу не удалось повторить эти результаты».

Я тоже не знаю, в чем тут дело. Все это очень характерно для приведенных примеров. Каждый, кто имел когда-нибудь какое-либо отношение к такому открытию, сталкивается с подобной ситуацией после того, как выясняется, что открытия-то и не было. Ничем нельзя объяснить утверждение Бергена Дэвиса (об эффекте Дэвиса—Барнса рассказано в первой части доклада.— **Прим. ред.**), что полученные результаты он заранее не рассчитывал по теории Бора, а нашел их сначала из эксперимента, даже не думая ни о какой теории. Барнс поставил опыты, принес их результаты Дэвису. Тот сделал расчеты и совершенно неожиданно убедился, что они в точности совпадают с теоретическими. Он говорит, что Барнс не имеет к этому никакого отношения. Но хотите верьте, хотите нет, а как же он получил их? Решайте сами. У меня никакого объяснения этому нет. Я знаю только, что в конце концов от всей этой работы ничего не осталось, а значит, ничего здесь и нет, и Барнс никогда не видел ни одного пика. Истина никогда не бывает истиной только наполовину.

СВЕРХЧУВСТВЕННОЕ ВОСПРИЯТИЕ

Теперь о Райне. Кажется, в 1934 году я провел с ним целый день в университете Дьюка во время заседаний Американского общества химиков. Как известно, Райн написал о своих работах целую книгу, так что я расскажу вам о них совсем немного. Встретившись с Райном, я изложил ему все то, о чем говорил здесь. Я сказал ему: «Посмотрите, вот характеристики открытий, которых на самом деле не было. Все это характерно и для тех явлений, которые наблюдаются вами». Он ответил мне: «Я надеюсь, что вы опубликуете это. Мне бы очень хотелось. Это должно вызвать огромный интерес». И еще он прибавил: «У меня появится много новых аспирантов, а это мне необходимо. Эти явления настолько важны, что необходимо, чтобы как можно больше людей поняли это. У меня должен быть один из самых больших факультетов университета».

Я не буду пересказывать весь разговор с Райном, так как беседа длилась целый день.

Он пользовался картами, которые нужно было угадывать, не глядя. В этом и заключалось сверхчувственное восприятие. Берется колода из 25 карт. Кто-то смотрит на них и выкладывает на стол рубашками вверх, а другой читает его мысли. В другом опыте никто не знает, в каком порядке стасованы карты. Они выкладываются так, чтобы никто их не видел. Догадки об этих картах фиксируются, а после этого результат сравнивается с действительным порядком выложенных карт. И это уже — ясновидение (а телепатия — это когда вы можете читать мысли другого).

Наконец, еще один опыт. Он заключается в том, чтобы решить и зафиксировать, в каком порядке будут сданы карты завтра. Оказывается, что и это возможно.

Все это может служить прекрасным примером того, как величина эффекта оказывается совершенно не зависящей от силы события, его вызывающего. Другими словами, опыты оказываются одинаково успешными как в случае, когда карты сдаются завтра, так и тогда, когда они сданы уже некоторое время тому назад. На результаты это никак не влияет. Между результатами, полученными с помощью телепатии и с помощью ясновидения, не наблюдается никакой ощутимой разницы. Хотя если вы попытаетесь придумать механизм этих двух явлений, то они окажутся совершенно различными. Придумать механизм, позволяющий картам сообщать вам всю необходимую информацию о том, в каком порядке они стасованы и в каком порядке они будут сданы, совсем не просто. В то же время вполне можно допустить существование какого-то механизма в человеческом мозгу, который может посылать сигналы неизвестной природы, и что эти сигналы могут восприниматься другим мозгом. Но это уже явления другого порядка, другого уровня сложности. А с точки зрения Райна, между ними нет никакой разницы.

Райну захотелось пофилософствовать, и он сказал мне: «Интересно, как человек пытается обмануть самого себя? Людям мои эксперименты не нравятся. А у меня имеются буквально миллионы результатов, в которых среднее число угадываний составляет 7 из 25». Дело в том, что, по теории вероятности, если все происходит чисто случайно, то должно быть в среднем 5 угадываний из 25. На практике же общее среднее после миллионов или даже сотен миллионов попыток оказывалось равным 7. Нет ничего необычного в том, чтобы правильно угадать 7 карт из 25. Но если число испытаний так велико, а у вас в среднем все равно получается 7 угадываний, то невольно начинаешь сомневаться либо в теории вероятности, либо в ее приложимости к данному случаю. Либо начи-

наешь, наконец, думать (и это мне кажется наиболее вероятным, и я постараюсь объяснить почему), что здесь мы встречаемся со случаем преднамеренного отбрасывания части данных.

Прежде чем рассказать вам о своем разговоре с Райном, я хочу рассказать о другом. Мой племянник, Дэвид Ленгмюр, из Комиссии по атомной энергии, с группой приятелей несколько лет тому назад решили проверить работы Райна. Они обзавелись такими же картами и провели вместе много вечеров, пытаясь угадать, в каком порядке они будут сдаваться. И у них среднее число угадываний оказалось много выше 5. Естественно, что они начали волноваться и решили продолжать свои опыты. Они даже чуть было не написали о своих результатах Райну. Но продолжали опыты дальше, и результат начал мало-помалу падать. И после многих и многих дней работы суммарное среднее число угадываний упало до 5, и писать Райну уже не было смысла. Но если бы Райн получил известие о том, что эта вполне уважаемая группа людей получила после такого-то числа испытаний в среднем 8, 9 или даже 10 угадываний, он, несомненно, опубликовал бы это в своей книге. Вот так часто и получается с информацией, полученной заинтересованным лицом. Насколько же можно верить фактам, приведенным в книге Райна? Вот вам одна из иллюстраций того, как это получается. Райн сказал мне тогда: «Меня не любят. У меня множество карт, разбитых на колоды и запечатанных в специальные конверты с написанным на них кодовым номером. И я никому не доверяю тайны этого кода. Никому. Но иногда из-за этого число угадываний резко падает. Это значит, что испытуемому не нравится моя идея запечатывать колоды в конверте, как будто я ему не доверяю, и поэтому специально назло мне он нарочно угадывает меньше среднего». «Но,— говорю я,— ведь это очень интересно. Мне казалось, что вы утверждали, что опубликовали результаты по всем имеющимся данным. И что в среднем получается 7 угадываний. А сейчас в вашей власти расширить суммарное число опытов, включив и результаты, полученные на колодах, запечатанных в конвертах, и, может быть, в результате среднее число угадываний упадет до 5. Вы это собираетесь сделать?» «Конечно, нет,— отвечает Райн.— Это было бы нечестно». «Почему же?» «Понижение результатов в этом случае так же информативно, как и повышение. Ведь так? Оно точно так же доказывает, что в этом что-то есть, а раз так, то просто складывать их было бы неправильно». «Как же вы собираетесь учитывать их? — спросил я.— Подсчитывать их, изменив знак? Или считать неудачные угадывания удачными?» «Ну, нет, нет»,— говорит Райн. «А что вы с ними сделали? Они есть в вашей книге?» «Нет». «А мне казалось, что вы утверждали, будто в ней приведены все полученные результаты. Почему же вы не опубликовали эти?» «Видите ли,— отвечает Райн,— у меня не было времени разобраться в них». «Но ведь вам известны все результаты. Вы мне о них рассказывали». «Знаете ли, я не люблю публиковать результаты раньше, чем я переварю их». «А сколько же у вас таких результатов?» — спросил я. Райн показал мне на каталог. Шкафы занимали целую стену. Здесь были, наверное, сотни тысяч колод. Среди них целый шкаф был отведен под одни лишь запечатанные конверты. И именно они должны были привести среднее число угадываний к 5.

Приблизительно через год после нашей встречи вышло новое издание книги Райна. В ней запечатанным конвертам посвящена уже целая глава. Но вновь в качестве среднего числа угадываний указана цифра, близкая к 7. А про то, что в течение длительного времени это число было меньше 5, здесь по-прежнему нет ни слова. Видите ли, Райн знает, когда среднее число угадываний должно быть меньше 5, а значит, он должен заботиться, чтобы читатели поняли его опыты правильно, и поэтому он не может механически учитывать результаты, которые столь же убедительно свидетельствуют о существовании сверхчувственного восприятия, как если бы среднее число угадываний было больше 5. Просто испытуемые назло Райну жульничают в уме, и поэтому, конечно, нечестно было бы публиковать эти результаты без «обработки».

ЛЕТАЮЩИЕ ТАРЕЛКИ

Я не собираюсь слишком подробно останавливаться на вопросе о летающих тарелках. Скажу лишь следующее. Летающие тарелки не есть, по сути дела, предмет научного изучения, хотя некоторые ученые и писали о них. После войны я был членом одного консультативного совета. На одном крайне секретном его заседании обсуждался проект SIGN. Все это было очень таинственно. О нем едва можно было говорить, и речь шла об этих самых летающих тарелках, о сборе свидетельских показаний, о взвешивании, об оценке всей информации о летающих тарелках. Нам сказали: «Знаете ли, дело принимает серьезный оборот. Похоже, что в этом действительно что-то есть». Тогда я рассказал там об известных уже вам примерах «открытий». Я сказал, что у меня создалось впечатление, что летающие тарелки — это явление того же порядка. Я попросил лишь выбрать тридцать или сорок наилучших свидетельств и привезти их мне в Скенектеди. Мне не нужно было всех тех сотен свидетельств, которыми располагал совет.

Большинство из приведенных случаев относилось к наблюдению Венеры в пасмурную погоду. Венеру можно увидеть даже в полдень, если только знать, куда смотреть. И практически в любой ясный, солнечный день, особенно в пору максимальной яркости Венеры. Несколько раз это едва не вызвало панику. Например, в Нью-Йорке из-за Венеры, увиденной вблизи од-

ного из зданий, образовались настоящие автомобильные пробки. Люди думали, что это комета, которая вот-вот столкнется с Землей, или кто-то там с Марса, или что-нибудь в этом же роде. Это было много лет тому назад, тридцать или сорок. Но Венера и до сих пор порождает сказки о летающих тарелках.

Среди привезенного нам материала были только две фотографии, снятые одним и тем же человеком. С первого взгляда мне показалось, что на фотографиях виден кусок толя, причем форма предмета на каждой фотографии была совершенно другой. Я затребовал дополнительные подробности. А какая в это время была погода? Достали старые газеты и установили, что снимки были сделаны через пятнадцать или двадцать минут после того, как прошла сильнейшая грозовая буря. Ну, а в этом случае что может быть естественнее куска толя, подхваченного небольшим смерчем и унесенного на несколько тысяч метров в облака, который теперь всего лишь навсего **падал**. Так где же здесь тайна? «Но «оно» двигалось с невероятной скоростью»,— говорили мне. Однако человек, который видел все это, не имел, конечно, ни малейшего понятия, как далеко от него находился этот предмет. В том-то вся и трудность. Если вы увидите что-то на небе, свет или какой-нибудь предмет, то у вас не появится ни малейшего представления о его размерах. А поэтому возможны любые догадки и о его скорости. Попробуйте догадаться о действительных размерах Луны по ее внешнему виду: то ли она величиной с кулак, то ли с мяч или с дом. Просто глядя на нее, ничего сказать об этом нельзя. Так как же удается узнать, какого размера летающие тарелки? Так или иначе, после того, как я просмотрел все присланные дела, мне не удалось обнаружить ни одного, в котором была бы хоть капля смысла. В них не было ничего согласующегося между собой. Все это были явления уже описанного порядка. Слишком субъективны, слишком близки к порогу восприятия. На самом деле никто не знает точно, где лежит тот порог, за которым вы можете оценить скорость движения предмета на небе, если неизвестно, на каком расстоянии он находится от нас. Но одно общее свойство у всех этих свидетельств было: отсутствие убедительных доказательств. В результате проект SIGN был прикрыт. Позже все это было рассекречено, и журнал «Sutarday Evening Post» поместил об этом материал. По крайней мере казалось, что с этим вопросом покончено. Но газеты, конечно, ни за что не дадут умереть такой сенсации. (С м е х.)

●

Если у кого-нибудь есть вопросы, я с удовольствием отвечу.

Вопрос. Не связана ли «патологическая наука» со стремлением к саморекламе?

Ответ. В случае с Райном да. Это несомненно. Но что касается других, то у меня нет ни малейшего сомнения в их безупречной честности. Они были совершенно искренни. Конечно, им нравилась вся эта шумиха. Эллисону было приятно публиковать одно за другим сообщения об открытии новых элементов. И Летимер с удовольствием напечатал свою маленькую заметку о тритии, о впервые обнаруженном тритии. Я думаю, что в этом что-то такое есть, но мне не кажется, что это основная причина. Думаю, что главное здесь — это нормальное для ученого желание делать открытия и разбираться в неизвестном. Дэвис и Барнс открывали новое, и пока это продолжалось, это было прекрасно.

Вопрос. А как ваша характеристика псевдонауки соотносится с оценкой религиозных верований?

Ответ. Многие считают, что здесь не требуются свидетельства, нужна лишь вера. И если стоять на этих позициях, то мне кажется, что тема моего выступления не имеет к этому никакого отношения. Но если какой-нибудь религиозный чудотворец любой религии постарается убедить меня в чем-нибудь, моя реакция будет весьма схожей.

Вопрос. Устанавливая перечисленные критерии, вы, возможно, определенным образом сужаете горизонты научного исследования. Приходит, например, в голову: а что, если на небе что-то произойдет, какое-нибудь астрономическое явление, которое никто раньше не видел? Что-то такое, что случается раз в миллионы лет? Произойдет действительно! Ведь это явление подпадет под ваши критерии? Не так ли?

Ответ. Нет, я не хочу зависеть от таких случаев. Например, у Пастера появилась гипотеза о микробах, и все считали, что он просто чудак. Считали, что в этой гипотезе нет никакого смысла. В конечном же счете справедливость его гипотезы была доказана временем. Проверка временем не работает, пока интерес растет, пока продолжаются обсуждения. Но в конце концов вы точно знаете, что эффект Эллисона больше не существует. И от него ничего не осталось. Именно это я имел в виду во всех своих примерах. Теперь прошло уже достаточно времени. Вся эта сторона вопроса тесно примыкает к вопросу о близости к порогу восприятия. Дело всегда идет о явлениях, которые очень трудно заметить,— я специально хочу подчеркнуть это. Но в опытах Пастера, когда он убивал микробы сибирской язвы в животных, он добивался 25 успехов из 25 попыток. Тут никакого порога не видно: овца либо умирала, либо нет.

Вопрос. Ваши характеристики прекрасно подходят для экспериментов по теории относительности, требующих производить измерения с точностью до очень малых долей углового градуса вблизи яркого диска Солнца.

ИЗОБРЕТИТЕ ИЗОБРЕТЕННОЕ

Предлагаемые ниже задачи уже решены. Более того, на их решение в свое время были выданы либо привилегии, либо патенты, либо авторские свидетельства. Конечно, конструкции, предложенные их авторами, далеко не единственные. Можно придумать много других, и кто знает, не окажутся ли найденные вами решения даже более оригинальными, более простыми. Познакомившись с авторскими решениями (они будут помещены в третьем номере), вы сможете сами оценить свое творчество.

САМОЗАКРЫВАЮЩАЯСЯ ДВЕРЬ

Большинство таких конструкций работает от пружин или механизмов аналогичного действия. Но существуют также механические устройства, делающие дверь самозакрывающейся, в которых нет никаких пружинных элементов. На одну из конструкций такого типа А. Бородин получил авторское свидетельство № 159439. Изобретатель рассматривает свою конструкцию как улучшенный вариант самозакрывающейся двери, у которой для этой цели использованы петли с винтовой поверхностью. Но двери с такими петлями открываются тяжело и с шумом. Изобретение, которое предлагается снова изобрести, в значительной степени лишено этих недостатков. Итак, попробуйте сконструировать самозакрывающуюся дверь, которую можно открывать в обе стороны на угол 90°.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

Две эластичные, например, резиновые, трубки,

Рис. 1.

из которых одна имеет большее сечение (рис. 1),— вот детали, которые в конструкции электрического выключателя, изобретенного А. Барашем (патент № 3939), являются основными. Использование их позволило изобретателю создать концевой выключатель, который срабатывает под действием сжимающего (или ударного) усилия, причем независимо от того, под каким углом (в пределах 180°) оно приложено. Попробуйте «воспроизвести» изобретение.

УКАЗАТЕЛЬ НАПРАВЛЕНИЯ

С виду это устройство (рис. 2) напоминает шкаф. Наверху у него имеется указатель, а на лицевой стороне — гнезда, рядом с которыми названия объектов. Чтобы узнать, в каком направлении расположен интересующий вас объект, надо в соответствующее гнездо вставить штекер, укрепленный на конце шнура, и тогда произойдет поворот указателя. На такое устройство для указания требуемого направления в 1924 году был выдан патент (№ 3249) Д. Гамбургу. Ваша задача состоит в том, чтобы предложить конструкцию такого указателя — придумать, какими должны быть его «внутренности».

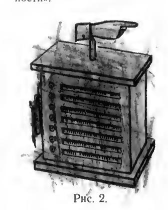


Рис. 2.

Словом, шкаф — это для вас «черный ящик», внутреннее устройство которого требуется изобрести. Никаких электрических схем там нет — это чисто механическая (и притом весьма простая) конструкция.

Ответ. Да, но возьмем пример, о котором я часто думал. Мы знаем о многих научных открытиях. Они проходят через те же этапы. Возьмем, например, теорию Лауэ и Брэгга об электромагнитной природе рентгеновских лучей. После первых сообщений об этой теории необходимо было сохранять полную непредубежденность. Никто не знал, может быть, это был лишь еще один пример того, как желаемое принимается за действительное. Но как долго оставалось такое состояние? Через 3 или 4 года уже можно было с большой точностью измерять длину волны рентгеновских лучей. А это как раз то, чего **не происходит** с явлениями псевдонауки. Так что приходится потерпеть, пока не придет доказательство новой теории. Но мне кажется, что это — поверхностное сходство и на этом оно кончается. Или вспомните о первых опытах по волновой теории электрона. Первые свидетельства были очень слабыми, понадобилось вмешательство новых людей, но для меня самым главным было не то, как все это выглядело в первый момент, а та быстрота, с какой были разрешены встававшие на пути вопросы. Совсем не так, как с явлениями, о которых я говорил здесь.

● НАУКА. ВЕСТИ С ПЕРЕДНЕГО КРАЯ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ «АЛКОГОЛИЗМ»

Доктор медицинских наук Б. СЕГАЛ.

В старинной арабской легенде рассказывается, как некий алхимик в поисках философского камня случайно обнаружил опьяняющее действие этилового спирта. Изумленный его поразительными свойствами прогонять печаль и вызывать бодрость, алхимик решил, что ему удалось открыть «эликсир жизни». В этой легенде изложена сущность первоначальных воззрений на алкоголь как на чудесную «воду жизни» (Aqua vitae).

Но постепенно люди убедились, что за преходящие радости опьянения человек в конце концов расплачивается горьким похмельем, болезнями и нуждой. Хвалебные гимны сменились проклятиями в адрес этого «великого лжеца». Было доказано, что пьянство ведет к тяжелым заболеваниям, сокращает продолжительность жизни в среднем на 10 лет, является важнейшей причиной катастроф, преступлений, распада семьи, причиняет колоссальный экономический ущерб. (Например, в США этот ущерб составляет ежегодно 2 миллиарда долларов).

Чем же определяется стремление употреблять спиртные напитки и что способствует развитию алкоголизма?

Мотивы, побуждающие людей прибегать к опьянению, разнообразны. Человек пьет потому, что пьют другие, пьет при свидании и при разлуке, пьет для утоления голода и для возбуждения аппетита, для того, чтобы согреться, и для того, чтобы освежиться, с целью прогнать сонливость и для того, чтобы улучшить сон, с горя и с радости и так далее.

Такими же психологически понятными причинами пытались в прошлом объяснить и те формы тяжелого пьянства, которые свойственны алкоголикам. При этом уделялось особое внимание тяжелым душевным переживаниям. Другая, не менее старая концепция сводила проблему алкоголизма к порочности и греховности, а несколько позднее во главу угла была поставлена распущенность и слабоволие.

На этих теориях строились одно время и меры борьбы с пьянством: религиозные проповеди, суровые наказания, моральное осуждение, призывы к сдержанности, умеренности, совести и чести. Однако все эти меры давали весьма незначительные результаты. Несмотря на все торжественные обещания и самые хорошие намерения, пьяницы никак не могли научиться пить «умеренно». Мало-помалу ученым, стремящимся разобраться в хаосе «поводов» к пьянству, стало ясно, что следует четко различать «обычное» («умеренное») п о т р е б л е н и е спиртных напитков, которое распространено повсеместно, и болезненное влечение к алкоголю, возникающее при алкоголизме. Оказалось, что сущность последнего заключается именно в этом влечении, а не в большем количестве употребляемых спиртных напитков или «слабости воли». Обычное «бытовое» потребление спиртных напитков определяется социальными факторами и социально-психологическими закономерностями (традиции, подражание и так далее). Здесь, по существу, нельзя говорить о «влечении» к ним. Алкогольные напитки используются лишь как средство повышения настроения, как суррогат эмоциональных переживаний. Развивающийся впоследствии у некоторых лиц алкоголизм приводит, однако, к определенным изменениям в организме. Длительное отравление этиловым спиртом нарушает работу мозга, течение обменных процессов, ведет к поражению нервных клеток и внутренних органов, различным болезненным явлениям и психическим расстройствам. Возникающие при этом биологические сдвиги сопровождаются привыканием организма к алкоголю и характерным изменением (извращением) реакций на его введение и лишение.

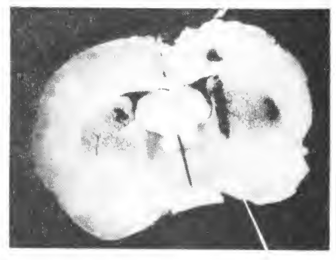
Среди различных проявлений извращенной реакции на алкоголь важнейшее место принадлежит различным формам болезненного влечения к нему. Сюда относятся: «потеря контроля» над количеством потребляемого алкоголя (когда, начав пить, алкоголик не может остановиться) и потребность в опохмелении, вынуждающая употреблять наутро какую-то дозу спиртного для того, чтобы подавить мучительные ощущения в сердце, желудке, смягчить тревогу, дрожь в руках. Помимо этих форм влечения, возникающих вторично, то есть после злоупотребления алкоголем, существует «первичное», так называемое «психологическое», влечение (или «психологическая зависимость»). Эта периодически возникающая тяга к спиртному сопровождается тревогой, беспокойством, расстройством аппетита и сна. Она побуждает алкоголика к выпивке, несмотря на все тягостные последствия для него самого, его семьи и положения в обществе.

Джек Лондон в своей автобиографической повести «Джон Ячменное Зерно...» образно рисует путь постепенного развития пристрастия к алкоголю. «Я превратился в великолепный ходячий спиртовой факел. Он питался собственным жаром и разгорался все настойчивее. За весь день я не знал минуты, когда мне

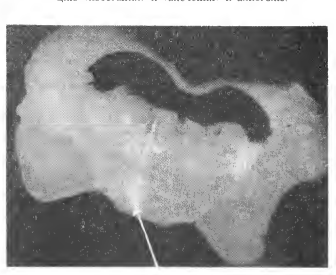
не хотелось бы пить. Я начал прерывать работу на середине, чтобы выпить бокал после пятисот написанных слов. Вскоре я стал выпивать и перед тем, как приступить к работе... Мой мозг не в силах был думать о чем-либо, кроме одного, что там, в другом конце комнаты, в винном погребце стоит «Ячменное Зерно...». Все время, пока я писал, мучительная тяга не покидала меня... Какой ужас! Если хмель мог до такой степени поработить меня, не алкоголика по природе, как же должен страдать настоящий алкоголик...»

Современные методы лечения не ликвидируют указанную «извращенную реакцию» на алкоголь и не предотвращают появления «психологического влечения». Врачи, используя условно-рефлекторные методы, психотерапию и другие средства, пока стремятся лишь добиться воздержания алкоголика от спиртных напитков. Но, как известно, это удается далеко не всегда. Как давно заметил русский врач А. А. Певницкий, самое трудное — заставить алкоголика жить трезвым среди пьяниц. Попадая в привычную микросреду (пресловутую «компанию»), алкоголик ежедневно подвергается соблазнам, устоять перед которыми ему весьма трудно, тем более что у него зачастую нет твердого внутреннего желания противостоять им. Он успокаивает себя соображением, что теперь-то он научен горьким опытом и попробует лишь «самую малость». Тяга к спиртному в форме «психологической зависимости», однако, не исчезла. Она усиливается после неприятностей, ссор. И стоит алкоголику после лечения вновь употребить даже небольшую дозу алкоголя, как у него вновь вспыхивает влечение к алкоголю, забытыми оказываются все хорошие намерения, и начинается вновь тяжелое пьянство.

Совершенно ясно, что только углубленное изучение биологических механизмов привыкания и влечения к спиртным напиткам должно помочь найти более эффективные способы лечения алкоголизма.



Срез мозга крысы. Стрелка указывает место, куда введен электрод. Раздражение этой области мозга вызывало реакцию «избегания» и «влечения» к алкоголю.



Срез мозга крысы. Стрелка указывает место вживления электрода. Раздражение этой области мозга вызывало уже другую реакцию — самостимуляции.

Не касаясь социологических, психологических и психиатрических вопросов, рассмотрим вкратце некоторые результаты изучения этих механизмов. Физиологические теории базируются на том, что в основе алкоголизма лежит биологическая «недостаточность» (приобретенная или врожденная). С этой точки зрения алкоголь временно нормализует физиологические процессы в организме. Большинством авторов оспаривается гипотеза о наличии определенного предрасположения к алкоголизму, свойственного якобы лицам с так называемым астеническим телосложением, пониженной активностью некоторых желез внутренней секреции (гипофизарно-надпочечникового аппарата, половых желез) и особым типом обмена веществ.

Генетические исследования свидетельствуют лишь о том, что речь может идти о наличии в некоторых случаях наследственно обусловленной неспецифи-

ческой «уязвимости» в отношении алкоголя, проявляющейся, однако, при наличии соответствующего отрицательного влияния среды.

В результате большого количества физиологических и биохимических исследований был уточнен характер вызываемых хронической алкогольной интоксикацией нарушений высшей нервной деятельности, изменений электрической активности мозга, расстройств углеводного, жирового, белкового, водного и минерального обмена, особенности поражения печени, эндокринной системы и так далее. Однако многие биологические закономерности, определяющие возникновение привыкания и болезненного влечения к спиртным напиткам, остаются еще неясными.

В плане проверки биологических теорий «влечения» большой интерес представляет так называемый «экспериментальный алкоголизм» у животных. Еще сотрудница И. П. Павлова — М. К. Петрова, а позднее советский ученый М. А. Гольденберг и его сотрудники приучали собак пить раствор спирта и наблюдали у них явления, напоминающие похмелье у человека. Затем удалось вывести некоторые линии крыс, которые «предпочитали» раствор этилового спирта сладкой воде. Учеными предложен также ряд методов, с помощью которых у крыс, «предпочитавших» раствор сахара, можно вызвать «влечение» к алкоголю. Так, американский ученый Уильямс и чилийский ученый Мардонес с сотрудниками установили, что если исключить из питания крыс некоторые вещества, в частности витамины группы В, это вызывает у них потребность в алкоголе. В ряде работ было показано, что такого рода «влечение» можно вызвать и другими путями: вводя крысам хлористый натрий, препараты, вызывающие гибель печеночных клеток, гормоны, подавляющие активность щитовидной железы или снижающие уровень сахара в крови. Однако надежды авторов этих работ излечивать алкоголизм у людей, применяя соответствующие витамины, гормоны и другие препараты, влияющие на обмен веществ и функции печени, не оправдались. Недостаток всех этих исследований — это игнорирование регулирующей роли нервной системы. Отсюда попытка свести сущность такого сложного явления, как влечение к алкоголю, к нехватке в организме какого-то определенного вещества или поражению какого-то одного органа.

Более близки к «человеческому» алкоголизму «модели», с помощью которых у животных вызывают «экспериментальный невроз» и состояние тревоги. Достигается это путем создания «конфликтной ситуации», с помощью болевых воздействий, холода. Изучение результатов всех этих исследований говорит о том, что «потребность» в этиловом спирте может быть вызвана различными способами. Чем же это объяснить?

Успехи современной нейрофизиологии позволили установить, что у человека существуют нервные центры, которые контролируют разнообразные процессы обмена веществ, деятельность желез внутренней секреции и внутренних органов. Эти же центры, тесно связанные с корой головного мозга, управляют настроением (эмоциями) и различными влечениями: к пище, к воде и другим.

Как показал американский исследователь Олдс *, а затем и другие физиологи, эти центры тесно связаны с двумя системами: «удовольствия» («поощрения») и «неудовольствия» («наказания»). Если раздражать систему «удовольствия» электрическим током, то животное и человек испытывают радость, блаженство, которые они стремятся ощутить вновь и вновь. Напротив, раздражение второй системы вызывает противоположный эффект: страх, тревогу, которые живые существа стремятся избежать.

Все эти врожденные системы участвуют в поведении. Последнее, однако, зависит от меняющихся условий внешней среды. В процессе индивидуального развития образуются сложные условные рефлексы, обеспечивающие приспособление организма к среде, а человека к социальным условиям.

Поскольку влечение к алкоголю может быть вызвано путем изменения обмена веществ, нарушения работы желез внутренней секреции и воздействием на «эмоции», то не является ли подобное влечение следствием изменения активности систем головного мозга, регулирующих все эти сложные процессы?

С целью проверки этого предположения в Московском научно-исследовательском институте психиатрии (директор профессор Д. Д. Федотов) нами совместно с сотрудниками лаборатории электрофизиологии С. В. Рыбалкиной и Л. Н. Неробковой (руководитель профессор Э. С. Толмасская) проводились в течение ряда лет разнообразные эксперименты.

Крысам вживляли электроды в различные участки мозга, в том числе и в систему «наказания». Затем их помещали в клетки, где им предлагался свободный выбор между водой, раствором глюкозы и спирта. После этого отбирались животные, пившие только глюкозу или воду. Этим отобранным животным раздражали электрическим током систему «наказания». В ходе экспериментов изучалось поведение животных (велась кинозапись) и регистрировалась электрическая активность различных отделов мозга. По окончании опытов изучались срезы мозга и изменения, происшедшие в организме крыс.

Первая серия опытов показала, что при раздражении системы «наказания» у животных возникали реакции страха, так называемый оборонительный рефлекс: они метались по камере, были возбуждены, отказы-

---

* См. статью Д. Олдса «Эмоциональные центры мозга». «Наука и жизнь» № 8, 1968 год.

вались от еды, у них наблюдалась одышка. Все крысы, у которых возникли эти реакции, начали вместо глюкозы и воды пить алкоголь. В результате употребления спирта они становились спокойнее, чувствительность к электрическому воздействию на систему «наказания» у них снижалась.

Представляет интерес и тот факт, что раздражение этой системы «наказания» сопровождается изменением содержания в крови некоторых биологически важных веществ (производных адреналина), а также нарушением обмена. Есть основания считать, что эти явления связаны с возникновением «влечения» к алкоголю.

Во второй серии экспериментов электроды вживлялись в систему «удовольствия». Сеть электротока замыкалась с помощью специальной педали, находившейся в камере. После того, как крыса получала разряд тока в систему «удовольствия», она начинала сама нажимать на педаль, явно стремясь повторно испытать это ощущение. Частота нажатий на педаль была очень значительной: до 100 в минуту. После этого крысы-«алкоголики» переставали пить спирт и переходили на потребление глюкозы и воды, «излечиваясь» таким образом от своего «алкоголизма». Статистическая обработка данных подтвердила достоверность полученных результатов.

Таким образом, было установлено, что повышение активности системы «наказания», сопровождающееся реакциями тревоги и так называемого стресса (напряжения), вызывает у животных «влечение» к алкоголю, а повышение активности системы «удовольствия» подавляет его.

Эта закономерность позволяет по-новому объяснить и такие известные врачам факты, как склонность к алкоголизму у лиц с явлениями тревоги и подавленности, и, наоборот, отсутствие такой склонности у людей с повышенным настроением (в частности, алкоголизм не наблюдается у так называемых маниакальных больных с резким повышением настроения, возбужденных, многословных).

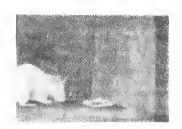
Вместе с тем совершенно ясно, что возникновение описанных экспериментальных явлений зависит не только от раздражения систем «наказания» и «удовольствия», но и от изменения деятельности всего мозга, в частности от изменения взаимоотношений его коры и подкорки, от образования условных рефлексов. С другой стороны, «влечение» к алкоголю у животных является не более чем моделью алкоголизма — этой сложной социально - биологической проблемы. При этом речь идет о моделировании лишь одной из форм влечения, а именно первичного («психологического»), которое сопровождается расстройством настроения и аппетита. Как уже указывалось выше, «влечение» к алкоголю, в особенности «вторичные» его формы, зависит от образования условных рефлексов на спиртные напитки, привыкания тканей и других биологических сдвигов, которые нуждаются в дальнейшем изучении.

Но при всех сделанных оговорках полученные экспериментальные данные проливают свет на некоторые механизмы возникновения болезненного пристрастия к алкоголю. Это подтверждается и тем, что вещества, подавляющие реакцию «избегания» и усилившие реакцию «удовольствия» (самораздражения) у крыс, уменьшали у них «влечение» к алкоголю. К таким веществам относится, например, лекарственный препарат элениум. Нужно сказать, что эти же препараты, в частности и элениум, оказывают благоприятное влияние и на лиц, страдающих алкоголизмом: улучшают у них настроение, сон и аппетит, подавляют тягу к спиртному.

Проведенные экспериментальные исследования представят, вероятно, в будущем интерес и для практической медицины. Опыты по электрическому воздействию на мозг проводятся не только на животных. При некоторых заболева-



Реакция самостимуляции. Животному раздражают систему «удовольствия». Крыса затем сама нажимает на педаль, возникает реакция типа пищевой.



Поведение крысы при раздражении системы «наказания», животное отскакивает в угол клетки.



Крыса после стимуляции системы «наказания» пьет спирт.



Крыса после стимуляции системы «удовольствия» пьет вновь глюкозу (отказываясь от спирта).

ВАШЕ ЗДОРОВЬЕ
Лекарства в пищевых растениях

АПЕЛЬСИНЫ

Кандидат медицинских наук **Л. СКЛЯРЕВСКИЙ.**

Первые достоверные упоминания об апельсине относятся примерно к 3—2-му веку до нашей эры. В те далекие времена он был уже хорошо известен на своей родине — южном Китае. Возможно, отсюда апельсин попал в Индию, а затем арабы завезли его в Египет и Сирию. В Европе апельсины появились лишь в 15-м веке. Плоды апельсина нашли восторженных поклонников в европейских странах. Жители Италии, Франции, Голландии начали строить специальные закрытые стеклянные помещения для их выращивания — оранжереи. (Такое название этим помещениям было дано потому, что за апельсинами укрепилось название «оранжи».)

В России первые оранжереи появились в 1714 году, когда Меньшиков построил под Петербургом дворец— Ораниенбаум. В 1780 году Екатерина II присвоила Ораниенбауму герб, на котором изображалось оранжевое дерево в серебряном поле. Но название «оранжи» не привилось в России. Постепенно получило распространение современное название «апельсин» (от немецкого — «китайское яблоко»).

Первые посадки апельсинов в открытом грунте появились в Аджарии в 19-м веке. Однако, не приспособленные к местному климату, деревья погибали в морозные зимы. Потребовалась многолетняя селекционная работа, прежде чем появились сорта, приспособленные к советским субтропикам. В настоящее время в нашей стране имеется около 200 различных сортов и форм апельсина.

Апельсин принадлежит к семейству рутовых. Это вечнозеленое дерево с шаровидной кроной, кожистыми яйцевидными листьями и душистыми белыми цветками. Плоды шаровидной формы, с плотной оранжевой кожурой и сладкой, чуть кисловатой мякотью. Мякоть плодов очень вкусная, едят ее в сыром виде. Из апельсинов готовят джемы, цукаты, их используют для ароматизации кондитерских изделий. Эфирное апельсиновое масло, получаемое из кожуры, применяют при изготовлении фруктовых напитков, в ликеро-водочном производстве, а также в молочной промышленности и парфюмерии. Что же касается апельсинового сока, это один из самых распространенных соков в мире. Он очень полезен. В нем, как и в свежей плодовой мякоти, содержится сахар (до 70%), органические кислоты (лимонная и другие), пектиновые вещества, много солей (в том числе калия — 197 мг%), красящие вещества, фитонциды и витамины С (60 мг%), B_1 и B_2, провитамин А (каротин). Именно поэтому апельсины и апельсиновый сок—эффективное средство профилактики и лечения авитаминозов. Более того, апельсиновый сок, буквально насыщенный фитонцидами, применяют в отдельных случаях для лечения инфицированных ран и язв.

Кисло-сладкая мякоть, свежий или консервированный сок апельсина возбуждают аппетит и способствуют улучшению пищеварения. Людям, страдающим хроническими запорами, рекомендуется есть апельсины или пить сок утром натощак и вечером перед сном. Однако при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, гастритах (с повышенной кислотностью) и обострениях воспалительных заболеваний кишечника лучше не есть апельсины. Можно пить сок лишь разбавленный наполовину водой. Апельсины полезны гипертоникам, так как в них много калия, аскорбиновой кислоты и других витаминов. Рекомендуют их употреблять также при атеросклерозе, болезнях печени, ожирении, подагре и других заболеваниях.

ниях центральной нервной системы ученые вживляют больным электроды в различные структуры головного мозга. В результате исчезает ряд болезненных явлений, изменяется поведение больных. Такого рода вмешательства казались совершенно фантастическими еще совсем недавно. Однако прогресс науки, свидетельствующий, что «чудеса» стали обыденным явлением, разубеждает даже завзятых скептиков и заставляет верить, что возможности науки действительно безграничны.

Разумеется, что подобного рода исследования на человеке должны проводиться с большой осторожностью. Им должен предшествовать длительный этап экспериментальных работ. Не подлежит сомнению, что изучение природы различных болезненных симптомов с помощью их моделирования имеет важное научное и практическое значение. Это, в частности, относится и к алкоголизму.

Уточнение характера патофизиологических механизмов «влечения» к алкоголю дополняет конкретно-социологические и социально-психологические исследования, необходимые для более широкого развертывания системы профилактических, социально-гигиенических, воспитательных, общественных и медицинских мероприятий по борьбе с алкоголизмом.

«СДАТЬСЯ НИКОГДА НЕ ПОЗДНО»

Когда сдаваться? Вот тот трудный и неприятный вопрос, который чаще или реже, но обязательно приходится решать каждому шахматисту.

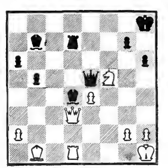
Древним, как сами шахматы, афоризмом неизвестного оптимиста: «Сдаться никогда не поздно»—вряд ли стоит руководствоваться во всех случаях. И тем не менее «содержательность» этого «постулата», символизирующего непреклонную волю к «шахматной жизни», познали не только любители, но и опытнейшие мастера и гроссмейстеры. Справедливости ради надо напомнить об оборотной стороне мудрого афоризма — о неэтичном затягивании явно безнадежного сопротивления.

Вот лишь несколько примеров из практических партий, когда сильные шахматисты сдавались в ничейных и даже выигранных позициях.

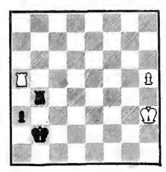
●

В партии Попиль—Марко (Монте-Карло, 1902 год) Марко, считая, что слон d4 гибнет (диаграмма № 1), поздравил своего противника с победой. Однако черные сдались в выигранной позиции! После 1. ...Cd4 — g1! грозит мат на h2 и под боем белый ферзь. Если белые играют 2. Фg3, то после 2. ... Ф : g3 3. hg Л : d1 черные выигрывают ладью.


№ 1



№ 2



К этой позиции пришла партия Тарраш — Блюмих (Бреславль, 1925 год).

Очевидно, Тарраш в этот момент забыл свои же шутливые слова, что «ладейные окончания никогда не выигрываются», и... сдался.

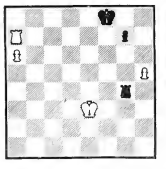
Между тем ничья достигалась следующим образом:

1. h5 — h6!	Лb4 — b6
2. Лa5 — h5	a3 — a2
3. h6 — h7	Лb6 — b8
4. Лh5 — b5+!	Лb8 : b5
5. h7 — h8Ф +.	

●

Удивительный случай «шахматной слепоты» произошел в партии Полугаевский—Парма (матч СССР—Югославия, Врнячка Баня, 1965 год).

№ 3



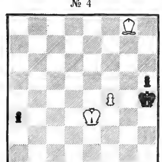
Рассмотрев естественное продолжение 60. ... Лg4 — a4 61. Лa7 — a8+ Kpf8 — f7 62. a6 — a7 Лa4 — a1, югославский гроссмейстер решил, что прорыв 63. h5—h6 ведет к победе (63. ...gh 64. Лh8 Л : a7 65. Лh7 + с выигрышем ладьи). Поэтому в позиции, изображенной на диаграмме № 3, он признал себя побежденным к немалому удивлению белых, которые видели, что после 63. ...Kpf7 — g6 ничья неизбежна.

●

Партия Вукович—Иовчич (игралась более десяти лет тому назад в одном из полуфиналов первенства Югославии) пришла к позиции, показанной на диаграмме № 4.

После длительного размышления, проверив варианты, связанные с немедленным движением пешек в ферзи: 1. ... Kpg3 2. f5 h4 3. f6 h3 4. f7 h2 (или a2) 5. f8Ф h1Ф (a1Ф) 6. Фf4+, Иовчич решил, что он получает мат или теряет ферзя, а поэтому сдался.

№ 4



А спасение было, и заключалось оно в этюдном маневре:

1. ... Kph4 — g3 2. f4 — f5 Kpg3 — g4!! 3. f5 — f6 (если 3. Kpe4, то после 3. ... h4 черные проходят в ферзи с шахом) 3. ... Kpg4 — g5!

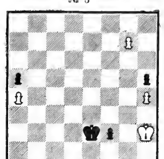
Черный король вырвался из матовой сети.

4. f6—f7 a3—a2 5. f7—f8Ф a2 — a1Ф.

●

В копилку шахматных курьезов может войти и окончание партии Колле — Грюнфельд (Карловы Вары, 1929 год).

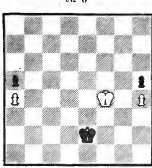
№ 5



В этой позиции последовало:

73. **g7 — g8Ф f2 — f1Ф**
74. **Фg8 — c4 + Kpe2 — e1**
75. **Фc4 : f1 + Kpe1 : f1**
76. **Kph2 — g3 Kpf1 — e2**
77. **Kpg3 — f4.**

№ 6



И когда партия пришла к положению, изображенному на диаграмме № 6, Грюнфельд сдался. А ведь после **77. ...Kpd3 78. Kpg5 Kpe4 79. Kp : h5 Kpf5 80. Kph6 Kpf6 81. h5 Kpf7 82. Kpg5 Kpg7 83. Kpf5 Kph6 84. Kpe5 Kp : h5 85. Kpd5 Kpg6 86. Kpc5 Kpf7 87. Kpb5 Kpe8 88. Kp : a5 Kpd7 89. Kpb6 Kpc8** партия закончилась бы вничью.

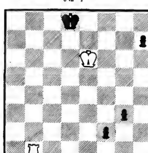


Партия Арулайд — Гургенидзе (Луганск, 1955 год) была отложена в позиции, показанной на диаграмме № 7. Вероятно, армада черных пешек казалась неудержимой, и эстонский шахматист сдал партию, не доигрывая.

Между тем Арулайд мог спастись, используя неудачное положение черного короля:

1. **Kpe6 — d6 Kpd8 — c8**
2. **Лb1 — c1 + Kpc8 — b7**

№ 7

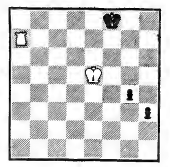


3. **Лc1 — b1 + Kpb7 — a6**
4. **Kpd6 — c6 Kpa6 — a5**
5. **Kpc6 — c5 Kpa5 — a4**
6. **Kpc5 — c4 Kpa4 — a3**
7. **Kpc4 — c3 Kpa3 — a2**

8. Лb1 — f1! h7 — h5 (нельзя 8. ...g2 из-за 9. Л : f2 +). **9. Kpc3 — d3 h5 — h4 10. Kpd3—e3 h4—h3 11. Kpe3—f3 g3 — g2 12. Лf1 : f2 + Kpa2 — b3 13. Лf2 : g2** и ничья. Не лишним будет добавить, что этот вариант был указан Гургенидзе сразу после того, как белые подписали капитуляцию.

Очевидно, Арулайд не был знаком с партией Элисказес — Керес (Нордвийк, 1938 год), в которой белые

№ 8



нашли аналогичное спасение (диаграмма № 8):

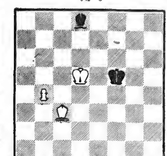
1. ...h3 — h2 2. Лa7 — h7 g4 — g3 3. Kpe5 — f6 Kpf8 — — g8 4. Лh7 — h3 g3 — g2 5. Лh3 — g3 + ! Kpg8 — f8 6. Лg3 — a3, и противники согласились на ничью.



К позиции на диаграмме № 9 пришла партия Капабланка — Яновский (Нью-Йорк, 1916 год).

В этом положении Яновский сдался. А спустя много

№ 9



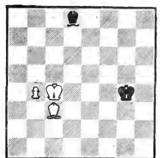
лет гроссмейстер Авербах указал, что черные достигали ничьей, правда, единственным путем:

1. ...Kpf5—f4!! 2. Cc3—d4 (если 2. Ce5+, то 2. ...Kpe3 3. b5 Kpd3 4. Kpc6 Kpc4 и т. д.). **2. ...Kpf4 — f3!!** (черный король должен заходить с тыла). **3. b4—b5** (на 3. Cc5 последует 3. ...Kpe2!! 4. Kpc6 Kpd3! 5. Kpd7 Cg5 6. b5 Kpc4, и ничья очевидна). **3. ...Kpf3 e2!! 4. Kpd5 — c6 Kpe2 — d3!**

5. **Cd4 — b6 Cd8 — g5**
6. **Kpc6 —b7 Kpd3 — c4**
7. **Kpb7 — a6 Kpc4 — b3!!**
8. **Cb6 — f2 Cg5 — d8**
9. **Cf2 — e1 Kpb3 — a4!**

Фишер (черные) в партии с Таймановым (турнир в Буэнос-Айресе, 1960 год), зная предыдущий эндшпиль,

№ 10



избрал лучший план защиты, указанный Авербахом, и спас партию (диаграмма № 10).

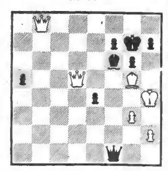
81. ...Kpg4 — f4! (в случае 81. ...Kpf5 82. Kpd5 возникала предыдущая позиция). **82. b4 — b5 Kpf4 — e4 83. Cc3 — d4 Cd8 — c7**

84. Крс4 — с5 Кре4 — d3!
85. Крс5 — с6 Крd3 — с4!
86. Cd4 — b6 Сс7 — g3
87. Cb6 — а7 Cg3 — с7. Ничья.

●

Драматичным было окончание партии Спиридонов (Болгария) — Нейкирх (ГДР) (Международный турнир, Цинновицы, 1967 год).

№ 11

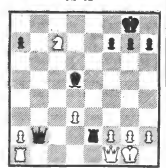


В этой позиции Нейкирх сдался. Кажется, решение принято правильное: у белых огромный материальный перевес. Но после тихого хода **35. ...h7 — h6!!** белым не спастись от вечного шаха (36. С : f6+ Ф:f6 37. Крh3 Фf1+ и т. д.).

●

Забавный случай произошел в партии Стреколовский — Руденко (командное первенство «Спартака» РСФСР, 1961 год).

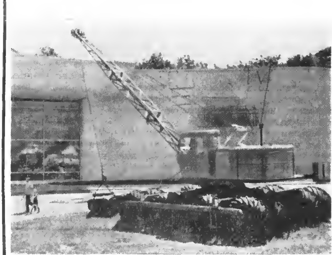
№ 12



После **1. Ла1 — b1** черные решили, что они теряют ферзя, и сдались. Между тем после **1. ... Cd5 : а2!! 2. Л : b2 Л : b2** белые не могут спасти своего «лишнего» ферзя — ничья неизбежна.

Л. ВЕРХОВСКИЙ.





ПЛАВУЧИЙ ЭКСКАВАТОР-КРАН

Ежегодно в Советском Союзе сооружаются тысячи километров магистральных нефте- и газопроводов. У строителей, прокладывающих через пустыни, тайгу, через реки, озера, болота и вечную мерзлоту транспортные трассы для черного золота и голубого огня, есть многочисленные и разнообразные стальные помощники — машины. Их количество непрерывно растет, и они все более совершенствуются. Недавно появился новый «специалист» по рытью траншей для газопроводов, проходящих по сильно заболоченным участкам трасс. Это — болотный экскаватор-кран (ЭКБ). Он «обут» в пневматические баллоны, а потому не вязнет в топком болоте и так же легко, как по обычным дорогам, может передвигаться по водоемам, переплывая их (снимок этого крана сделан на ВДНХ, где он демонстрировался недавно посетителям).

У новой машины сменные рабочие органы: ковш емкостью 0,5 кубометра, обратная лопата—0,4 кубометра и грейфер 0,35 кубометра. ЭКБ имеет водоизмещение 18,6 кубометра, а вес — 17,2 тонны. Передвигается кран со скоростью от 0,9 до 4 километров в час.

Экскаватор-кран болотный разработан специальным конструкторским бюро «Газстроймашина», а изготовлен Московским экспериментально - механическим заводом Министерства газовой промышленности СССР.

Несколько таких машин уже работают на прокладке траншей строящихся газопроводов.

СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ О ПРЕСТУПНОСТИ

Доктор юридических наук А. ЯКОВЛЕВ.

Почему одни люди совершают преступления, а другие нет? В этой статье мы попытаемся хотя бы частично ответить на этот вопрос, применяя к проблеме преступности некоторые положения социальной психологии.

Человек не рождается преступником, но он не рождается и с заранее заданными социально-положительными свойствами (в противном случае не было бы нужды в воспитании). Его собственно человеческие черты, его личность формируются именно потому, что с момента рождения он не просто биологическая особь, но существо общественное.

Эта специфически человеческая сущность является следствием процесса **социализации**, то есть **процесса нормального включения человека в общество**, начинающегося с самого раннего детства. Человек познает окружающую его социальную среду, устанавливает определенные отношения с ней и приобретает те или иные качества и свойства, влияющие на его поведение. И прежде всего он приобретает умение действовать наиболее целесообразно, практически оправданно.

Обучение здесь идет по методу «проб и ошибок». Уже с детства человек на собственном опыте убеждается, что одни его действия приводят к желаемым результатам, а другие к ним не приводят, они безуспешны, неэффективны. Первые он смело повторяет в аналогичных ситуациях, а от вторых отказывается. Так постепенно человек, выбирая те или иные действия, учится предвидеть и взвешивать их последствия.

Отсюда как будто бы сам собой напрашивается вывод: бо́льшая часть человечества не совершает преступлений, потому что за преступлением следует уголовное наказание, а это настолько тяжкое последствие, что преступный путь для большинства людей становится неприемлемым.

Таково наиболее простое (и широко распространенное) понимание психологического аспекта процесса социализации. Из этого представления, в частности, исходит уголовно-правовая концепция общего предупреждения преступлений. Она сводится к следующему: наказывая одного преступника, мы создаем в сознании других, неустойчивых лиц, психологический барьер, препятствующий возникновению у них преступного намерения. Казалось бы, логично сделать и дальнейшее предположение: Если все сто процентов преступлений повлекут за собой достаточно суровые наказания, то психологический барьер в сознании людей станет непреодолимым, и преступность исчезнет. Так ли это?

Не отрицая чрезвычайную важность для борьбы с преступностью принципа неотвратимости наказания, следует, однако, иметь в виду объективную ограниченность его возможностей. Дело в том, что в подавляющем большинстве случаев люди не совершают преступлений вовсе не потому, что они боятся наказания. Большинство людей, как известно, не убивает, не грабит, не хулиганит отнюдь не в силу холодного расчета — «так выгоднее поступить». Многие вообще довольно смутно представляют себе размеры наказания, полагающегося по закону за то или иное преступление. И тем не менее выбор преступного или непреступного пути перед ними даже не возникает.

И с другой стороны, около 25—30 процентов от общего числа правонарушителей составляют те, кто совершил преступления во второй и третий раз уже после наказания, то есть уже после того, как они воочию, на себе убедились, что преступность далеко не самое целесообразное направление деятельности. К тому же надо подчеркнуть, что все эти лица прекрасно знают Уголовный кодекс не только теоретически, но и, так сказать, практически.

Следовательно, принцип, по которому поведение человека определяется как результат выбора наиболее целесообразных действий, выбора, зависящего от свойств ожидаемых последствий, не может полностью объяснить такой сложный, комплексный процесс, каким является процесс социализации.

И действительно, есть нормы поведения, которые человек усваивает не столько потому, что он их желает и выбирает, сколько потому, что этого требует от него общество. Ему приходится сдерживать свои желания и поступать не так, как он подчас предпочитает, а так, как полагается в обществе, в котором он живет. Здесь важную роль играет закон образования в психике условнорефлекторных связей, ассоциаций.

Научный консультант — заслуженный деятель науки РСФСР профессор А. И. ВИНБЕРГ.

Для нас в данной статье достаточно подчеркнуть только одно: условнорефлекторные связи присутствуют в психике человека, закрепляются в его сознании и, по существу, представляют собой своеобразный след, отпечаток прошлого воздействия. Их значение для будущего состоит главным образом в том, что при повторении сходных ситуаций они ведут к возникновению определенных эмоций, чувств, переживаний.

Это чрезвычайно важно и примечательно. Оказывается, эмоциональная реакция способна проявить свое действие еще до того, как у человека окончательно сформируется то или иное намерение. Не рассуждала, не взвешивала все «за» и «против» та девушка-железнодорожница, которая бросилась наперерез поезду, чтобы спасти чужого ребенка, волей случая очутившегося на рельсах. Она спасла его, хотя и лишилась обеих ног. Здесь сказалось духовное благородство личности, привитое ей советским обществом.

В других ситуациях условный рефлекс дает о себе знать в виде тревожного, неприятного переживания, способного удержать человека от совершения неодобряемого поступка. И если, как мы уже говорили, большинство людей не совершают преступлений, то это объясняется тем, что эмоциональная реакция заблаговременно блокирует уже само возникновение преступного намерения.

Итак, процесс социализации складывается, говоря в самой общей форме, из обучения целесообразным (нужным, полезным для человека) действиям и из формирования определенного эмоционального отношения к окружающему. Именно на этот фундамент, закладываемый в детстве, наслаиваются сознательные идеи, понятия, представления, формируются (с разной степенью успешности) элементы развитого сознания. В жизни все составные части процесса социализации, естественно, тесно переплетаются и неотделимы друг от друга.

Процесс возникновения связей, ассоциаций в психике человека продолжается непрерывно, он ведет к образованию все новых связей и все новых рефлексов. Так, например, когда ребенку после его плохого поступка говорят: брать чужую вещь нехорошо, это кража,—то в его сознании возникает ассоциация между неприятными переживаниями — следствием неправильного поступка — и словом, понятием «кража». В дальнейшем, по мере роста и развития человека, уже одно это понятие само по себе будет способно выполнять сдерживающую функцию.

Усваивая такие понятия, ребенок начинает ценить то, что ценит все общество, презирать то, что оно презирает. Это способствует воспитанию социально значимых вкусов, склонностей, предпочтений.

Какие же методы воспитания способны обеспечить наиболее надежную социализацию, ввести ребенка в общество людей?

Если судить только по формуле, согласно которой люди ведут себя так, а не иначе только потому, что человек избегает боли, лишений, а стремится к удовольствию, к тому, что приятно, то можно было бы прийти к выводу: чем сильнее причиняемая боль, чем существеннее лишение, тем более переживает их человек, тем, следовательно, быстрее возникает ассоциативная связь между такими переживаниями и возникающим импульсом к неодобряемому поступку. Но многочисленные криминологические исследования семей несовершеннолетних правонарушителей, однако, говорят, что именно в этих семьях наиболее часты случаи физического наказания детей по сравнению с «благополучными» семьями, где, как правило, не бывает физического наказания детей. Как известно, не дают воспитательного эффекта и «подкрепляющие» стимулы материального, «осязаемого» характера (деньги, подарки «за хорошее поведение» и т. д.).

Польский криминолог Г. Малевская утверждает, что «правильная социализация (в смысле включения в общество) требует сильных эмоциональных связей между родителями и детьми и определенных воспитательных методов».

Это верно. Умные родители, понимающие душу ребенка, умеют установить сердечные отношения с детьми. Они не прибегают ни к материальному поощрению в виде денег или ценных подарков за тот или иной одобряемый поступок, ни к наказанию в виде окриков, брани, побоев. Они поощряют детей моральным одобрением, особым сердечным вниманием, а наказывают лишением удовольствия или проявлением своей холодности. И этого оказывается достаточно для ребенка, потому что мнение о нем родителей, отношение их к нему для него очень важно, он боится потерять их уважение, одобрение и сильно переживает такую потерю. А это-то и обеспечивает у него формирование блокирующей эмоциональной реакции.

Дисциплина, основанная на моральном, психологическом воздействии, всегда надежнее, эффективнее дисциплины, для поддержания которой применяются «материальные» методы и средства. Объясняется это различной степенью эффективности разных видов контроля общества над отдельной личностью. Контроль может быть, так сказать, внешним, когда дисциплинирующее, принуждающее к должному поведению воздействие исходит из окружающей человека среды. Внешний контроль воплощен обычно в нормах права, предписаниях, регулирующих поведение человека. Но существует еще своего рода внутренний, или, как его еще называют, этический, контроль. Он как бы заключен в самом человеке и начинает действовать тогда, когда соответствующие нормы, правила поведения настолько усвоены человеком, настолько стали его внутренним достоянием, что он следует им, не задумываясь над тем, почему поступает так, а не иначе. Социолог И. М. Попова отмечает, что «именно в такой неосознанности и состоит сила «этического контроля». И действительно, если можно избежать контроля со стороны закона, уклониться от выполнения опре-

деленных предписаний, то совершенно немыслимо уйти от своих собственных чувств, ускользнуть от самого себя.

Если подросток совершает преступление, это свидетельствует о том, что у него не была выработана достаточно сильная эмоциональная реакция, способная предотвратить преступные намерения. Значит, произошла неудача в социализации данного подростка. Это могло быть следствием ряда причин, но прежде всего это пробел в процессе его воспитания в семье.

И здесь хочется еще раз повторить: недостатки воспитания в семье все-таки чаще всего объясняются склонностью родителей к окрикам, одергиванию, бранным словам, побоям либо к материальному поощрению. Ни тот, ни другой метод не способен заложить в ребенке нравственные основы, воспитать у него такие регуляторы человеческой деятельности, как социально значимые вкусы, склонности и иные подобные ценностные ориентиры. Такие методы могут привести лишь к временному послушанию. Наоборот, вырвавшись на «волю», подросток, словно вознаграждая себя за прошлое воздержание, начинает делать то, что ему запрещалось.

Отсюда мы можем сделать выводы, имеющие более широкое криминологическое значение. Сам по себе характер «санкции», налагаемой за проступок (удар или шлепок, вид нахмуренных бровей или строгое физическое наказание), не имеет главного, решающего значения (с точки зрения воздействия на поведение) для того, чтобы вызвать нужное переживание, ту реакцию, которая способна была бы предотвратить тот или иной проступок. Такое воздействие, или «санкция», служит лишь «сигналом», является вторичным, сопровождающим фактором, который по ассоциации вызывает к жизни главный обусловливающий фактор, а именно переживание, связанное с чувством отверженности, которое возникало в прошлом в связи с применением такого рода «санкции».

Это положение чрезвычайно важно для понимания существа процесса социализации. Сознание единства, общности с другими лицами (в нашем примере прежде всего чувство общности детей и родителей)— реальный социально-психологический феномен. Именно он (а не только лишь примитивно понимаемый принцип «стремление к благу и стремление избежать страданий») оказывает чаще всего решающее воздействие на мотивы человеческого поведения. Поэтому даже, когда «санкция» за неодобряемый поступок сама по себе незначительна и особых страданий не причиняет (это лишь порицание, упрек), она тем не менее весьма эффективна, так как служит «сигналом» гораздо более серьезного фактора, а именно прекращения, разрыва высокоценимой эмоциональной общности.

И, с другой стороны, даже достаточно суровое физическое наказание не несет с собой этого важного «сигнализирующего» смысла, если общности между воспитателем и воспитуемым попросту нет либо она очень слаба. Поэтому такая «санкция», хотя и причиняет лишние страдания, физическую боль, переживается гораздо легче, а ее воздействие вызывает скорее обратную реакцию — затаенное озлобление, непокорство.

Следовательно, эффективность воздействия, следующего за неодобряемым поступком, тем выше, чем теснее общность, сплоченность между воспитателем и воспитуемым.

Подросток, совершивший преступление, подвергается уголовному наказанию. Но наказание эффективно лишь в той мере, в какой оно способно восполнить недостатки процесса социализации. К сожалению, это достигается далеко не всегда, и случается, первое правонарушение подростка становится началом карьеры рецидивиста.

Как же влияет наказание на рецидивиста?

Характерны результаты обследования личности преступников-рецидивистов, проведенного в одной из польских тюрем психологом Панзком. Согласно его выводам, совпадающим с выводами многих других исследователей, «большой процент рецидивистов — это люди без профессии, с умеренным умственным развитием, низким образованием и слабой волей». Особенно интересен такой вывод автора: «Каждое следующее преступление они совершают более сознательно, с большим риском и в то же время в состоянии эмоционального безразличия».

Итак, у рецидивиста растет эмоциональное безразличие, а следовательно, деградирует тот элемент воспитания, недостатком которого, как мы пытались показать, часто обусловливаются недостатки всего процесса социализации. Значит, применявшиеся к нему раньше наказания не выправляли, а углубляли этот недостаток. Так бывает всегда, если наказание и его исполнение не преследуют задачи ресоциализации преступника (термином «ресоциализация» обозначают процесс восстановления разорванных связей данного лица с обществом).

Попытаемся вскрыть механизм воздействия на индивидуальное проявление таких категорий, как «совесть», «стыд». Первое, самое элементарное определение понятия «совесть» — это наличие у человека представления о соответствии или несоответствии его поведения нормам нравственности, которые разделяют окружающие его люди, причем даже не все, а те из них, чья оценка важна для него, с кем его связывает чувство общности и порицание со стороны которых будет им переживаться как угроза быть изолированным от этой общности, угроза быть отвергнутым, исключенным из ценимой им общности.

Разумное, осознанное отношение к себе, к своим поступкам — вот основа поведения, подчиняющегося требованиям совести. Обратим, однако, внимание на то обстоятельство, что совесть и связанное с этим чувство стыда не только рациональная, но и эмоциональная категория. Краска, заливающая лицо, душевное волнение, возбужде-

ние — все эти психофизиологические показатели чувства стыда говорят о том, что здесь (кроме рационально осознанной) налицо эмоционально рефлекторная, невольная (автоматическая) реакция человека на соответствующую ситуацию.

Это переживание, эта эмоция, как нам теперь ясно, есть результат процесса «социальной тренировки», которому подвергаются (с разной степенью успеха) все люди в ходе их воспитания. (Известно, с другой стороны, что «жулику нечего стыдиться в шайке воров», что в качестве «постыдного» здесь переживается тот вид поведения, который чужд именно данной «общности» людей.)

И чем более высок уровень такого переживания, тем более устойчивы и интенсивны психологические узы, связывающие индивида с обществом, и , наоборот, чем слабее такие связи, тем труднее возбудить чувство стыда у такого лица.

Следовательно, совесть есть продукт и условие успешного процесса социализации, то есть включения человека в систему моральных, этических, правовых ценностей, разделяемых членами близких этому человеку социальных групп. Стыд есть показатель степени переживания, вызванного боязнью потерять важную для человека общность с другими людьми. Совесть и стыд — эти чувства воспитываются в ходе социализации человека и деградируют по мере распада социальных связей, утраты близких, важных, дорогих для человека социальных связей и отношений.

Напрасно поэтому будет взывать к совести несовершеннолетнего правонарушителя воспитатель, если подросток считает его «чужим», напрасно тогда воспитатель будет логично и очень убедительно доказывать неправомерность его поведения, наказывать его. И, с другой стороны, малейшее порицание, но идущее от того, кто сумел установить с таким подростком эмоционально-психологическую общность, кто включил подростка в новые для него, более социально ценные и, главное, ценимые подростком отношения, способно принести серьезный воспитательный эффект. Тут найдется место и для переживания, стыда, тут (и только тут) «заговорит совесть».

Изложенное позволяет прийти к некоторым выводам.

Устрашающая сила наказания может оказать влияние лишь на тех лиц, которые при выборе своих действий ориентируются только на степень риска. Но и в этом случае человек может преодолеть психологический барьер, образуемый угрозой наказания (даже самого сурового) с помощью надежды на собственную изворотливость. Он устраняет из сознания перспективу наказания ожиданием «выигрыша», связанного с преступлением.

На успешное и надежное исправление и перевоспитание преступника (то есть ресоциализацию) можно рассчитывать в том случае, если удается воспитать у него нужную и сильную эмоциональную реакцию. А это достигается главным образом методами психологического воздействия, о которых говорилось выше.

Поведение человека — это не только синтез элементов социальной среды, сознательно отобранных человеком и воплощенных, реализованных в его поступках. Его поведение — это есть также результат эмоциональных переживаний, предопределяющих линию поведения на основе ранее привитых условнорефлекторных реакций. Поэтому всякая попытка объяснения поведения человека должна основываться на двух тесно связанных между собой, но тем не менее различных подходах — социальном и психологическом.

«Давно и невозвратно прошли те времена,— пишет советский социолог Б. Ф. Поршнев,— когда можно было рассуждать о душевных процессах, о психике, не опираясь на физиологию высшей нервной деятельности. Социальная психология (и психология в целом) как наука немыслима без знания законов функционирования головного мозга, высшей нервной системы человека».

«Лишь точное знание механизмов работы человеческого мозга, в особенности «второй сигнальной системы»,— продолжает Поршнев,— окончательно устранит попытки строить здание советской социальной психологии вне психологической науки». Это положение целиком применимо и к советской криминологии — науке об изучении преступности и личности преступника.

● МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДОСУГИ

СКОЛЬКО ЛЕТ КАПИТАНУ?

Пароход имеет x труб, y винтов, на его борту t человек. Он отправился в путь n-ного числа, p месяца $1900 + z$ года.

Произведение этих шести неизвестных, увеличенное на кубический корень из возраста капитана, будет равно 4 752 862.

Сколько лет капитану?

Сколько у корабля труб и винтов?

Сколько людей на борту?

Когда корабль отправился в путь?

Вам, наверное, покажется, что эта задача, имеющая семь неизвестных и лишь одно данное, не что иное, как шутка, и решить ее невозможно. Однако это не так.

Задача имеет решение, и с ней может справиться всякий, кто знаком с азами математики и умеет рассуждать логически.

ТРЕХЗНАЧНОЕ ЧИСЛО

Сколько следует взять слагаемых в сумме $1+2+3+ + 4 + ...$, чтобы получить трехзначное число, состоящее из одинаковых цифр?

(Ответы см. в № 3.)

ФИЗИКА В ЛИРИКЕ

Инженеры Ю. ПОПОВ и Ю. ПУХНАЧЕВ.

Вы не задумывались над вопросом: когда впервые появилось грозное словосочетание «атомная бомба»? После трагедии Хиросимы? Или, быть может, оно родилось в лабораториях Лос-Аламоса? Или сорвалось с уст гениального физика нашего времени Альберта Эйнштейна?

Оказывается, нет. Еще в 1921 году его употреблял поэт Андрей Белый. Вот строки из его поэмы «Первое свидание»:

Мир — рвался в опытах Кюри
Атомной, лопнувшею бомбой...

Поэты начала двадцатого века, каким-то шестым чувством ощущая, что в физике назревают большие события, тянулись к загадочным электронам, интегралам, N-мерным пространствам... Возьмем хотя бы Валерия Брюсова с его стихотворным циклом «В мировом масштабе»:

Смысл — там, где змеи интеграла
Меж цифр и букв, меж d и f!
Там — власть, там творческие горны!
Пред волей чисел мы все — рабы.
И солнца путь вершат, покорны
Немым речам их ворожбы.

(Машины)

Вот еще несколько строк из стихотворения поэта Федора Глинки:

И станет человек воздушный
(Плывя в воздушной полосе)
Смеяться и чугунке душной,
И каменистому шоссе.

На первый взгляд ничего удивительного. Если только не принимать во внимание, что это стихотворение написано где-то между 1834 и 1845 годами, то есть примерно за 40 лет до постройки самолета Можайского, за 60 лет до полетов братьев Райт. Ну, чем не научная фантастика в стихах!

Говорят, Владимир Маяковский заметил однажды: раньше, мол, писали «дукат, желтый, как солнце», а теперь пишут «солнце, желтое, как дукат». Что хотел сказать этим поэт? Всякий новый предмет, новое понятие, постепенно становясь общепризнанным, широко распространенным, понемногу проникает и в поэтический лексикон. Чем знакомей предмет, тем более красочным кажется сравнение с ним, тем глубже ощущаешь такое сравнение.

Давно ли появились радиоприемники? Наверное, многим зеленое мерцание лампы-индикатора напоминало кошачий глаз. А сегодня...

Мой кот, как радиоприемник,
Зеленым глазом ловит мир.
(А. Вознесенский. **Антимиры**)

С чем сравнить неясный слух, который появился внезапно и молниеносно распространился из уст в уста?

Прошел неясный разговор,
как по стеклу радара,
что где-то там погиб майор
Эрнесто Че Гевара.
(Я. Смеляков. **Майор**)

Такое могли написать только поэты середины двадцатого века.

А еще раньше, в начале столетия, помните «Скифы» Александра Блока?

Мы очищаем место бою
Стальных машин, где дышит интеграл...

Вкрапления физики в лирические тексты можно обнаружить и в более ранние времена. М. Ю. Лермонтов. «Княжна Мери»: «Как быть! кисейный рукав слабая защита, и электрическая искра пробежала из моей руки в ее руку...».

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДОСУГИ

СКОЛЬКО ТОЧЕК

(См. «Наука и жизнь» № 1, стр. 109)

Естественно, число точек пересечений диагоналей в 9-угольнике можно сосчитать, отмечая каждую точку на рисунке. Для этого потребуется лишь терпение и аккуратность.

Задачи такого плана в разделе «Психологический практикум» с целью развития и закрепления этих очень важных качеств мы даем регулярно. Однако предлагать определить опытным путем число точек пересечения диагоналей в 2 000-угольнике справедливо было бы расценено нашими читателями если не как издевательство, то как шутка. В данном случае — ни то и ни другое. Есть очень изящное математическое решение задачи. Ход рассуждений таков. Прежде всего вспоминаем одну простую истину, а именно, что диагонали четырехугольника пересекаются в одной точке. Вспомнив об этом, посчитаем, сколькими способами можно выбрать четыре точки из девяти. Это будет не что иное, как число сочетаний из 9 по 4.

$$C_9^4 = \frac{9!}{4!\,(9-4)!} = \frac{9!}{4!\,5!} = \frac{5!\cdot6\cdot7\cdot8\cdot9}{4!\,5!} = \frac{6\cdot7\cdot8\cdot9}{4!} = 126.$$

Наверное, излишне говорить о научных одах Ломоносова, излишне тревожить фолианты древнеиндийских геометров, где математические задачи в обязательном порядке зарифмовывались...

Пожалуй, не случайно в родственных прибалтийских языках — латышском и литовском — слова-близнецы «maksla» и «mokslas» обозначают: первое — «искусство», второе — «наука».

Воистину, искусство и наука всегда шагали рука об руку!

ФЕДОР ГЛИНКА

Две дороги

(Куплеты, сложенные от скуки в дороге)

Тоскуя — полосою длинной,
В туманной утренней росе,
Вверяет эху стон пустынной
Осиротелое шоссе...

А там вдали мелькает струнка,
Из-за лесов струится дым:
То горделивая чугунка
С своим пожаром подвижным.

Шоссе поет про рок свой слезной:
«Что ж это сделал человек?!
Он весь поехал по железной,
А мне грозит железный век!»...

Но рок дойдет и до чугунки:
Смельчак взовьется выше гор
И на две брошенные струнки
С презреньем гордый бросит взор.

И станет человек воздушный
(Плывя в воздушной полосе)
Смеяться и чугунке душной,
И каменистому шоссе.

Так помиритесь же, дороги,—
Одна судьба обеих ждет.
А люди? — люди станут боги,
Или их громом пришибет.

АНДРЕЙ БЕЛЫЙ

Первое свидание

(Отрывок из поэмы)

И было: много, много дум;
И метафизики, и шумов...
И строгой физикой мой ум
Переполнял: профессор Умов.
Над мглой космической он пел,
Развив власы и выгнув выю,
Что парадоксами Максвелл
Уничтожает энтропию,
Что взрывы, полные игры,
Таят томсоновые вихри
И что огромные миры
В атомных силах не утихли...
Мир — рвался в опытах Кюри
Атомной, лопнувшею бомбой
На электронные струи
Невоплощенной гекатомбой...

ВАЛЕРИЙ БРЮСОВ

Мир электрона

(Из цикла «В мировом масштабе»)

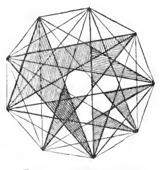
Быть может, эти электроны —
Миры, где пять материков,
Искусства, знанья, войны, троны
И память сорока веков!

Еще, быть может, каждый атом —
Вселенная, где сто планет;
Там все, что здесь, в объеме сжатом,
Но также то, чего здесь нет.

Их меры малы, но все та же
Их бесконечность, как и здесь;
Там скорбь и страсть, как здесь, и даже
Там та же мировая спесь.

Их мудрецы, свой мир бескрайный
Поставив центром бытия,
Спешат проникнуть в искры тайны
И умствуют, как ныне я;

А в миг, когда из разрушенья
Творятся токи новых сил,
Кричат в мечтах самовнушенья,
Что бог свой светоч загасил!



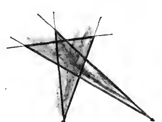
Для 2 000-угольника:

$$C_{2000}^4 = \frac{1997 \cdot 1998 \cdot 1999 \cdot 2000}{4!}$$

и в общем виде для n-угольника

$$C_n^4 = \frac{n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot (n-3)}{4!}.$$

Сможете ли вы определить, сколько пятиконечных звезд можно насчитать в девятиугольнике, в котором проведены все диагонали? Как и в предыдущей задаче, ни в одной точке не пересекается более двух диагоналей. Считаем лишь те пятиконечные



звезды, которые образованы пятью прямыми (не ломаными), двумя взаимопересекающими ся «лучами» и пересекающей их прямой (см. рис. вверху).


Аріѳметіка,
сиречь наука числителная.
С разных діалектов на славенскій языкъ
преведеная, и во едино собрана, и на двѣ
книги разделена.
Нынѣ же повелѣніемъ благочестивѣйшаго
великаго Г[осу]д[а]ря нашего Ц[а]ря и великаго
К[ня]зя Петра Алексѣевича всея великія
и малыя и бѣлыя россіи самодержца, и
при благороднѣйшемъ великомъ Г[осу]д[а]рѣ нашемъ
Ц[а]ревичѣ, и великомъ К[ня]зѣ Алексіи
Петровичѣ, в богоспасаемомъ царствующемъ
великомъ градѣ москвѣ типографскимъ
тисненіемъ ради обученія мудролюбивыхъ
россійскихъ отроковъ, и всякаго чина
и возраста людей на свѣтъ произведена,
первое, въ лѣто от сотворенія міра
ЗСАІ, от рождества же по плоти
Б[о]га слова АΨГ, індикта АІ,
м[ѣся]ца іаннуарія.
№ 310

Л. Ф. Магницкий. Учебник «Арифметика, сиречь наука числительная». 1703 год.

ШКОЛЫ УЧЕНОСТИ

В. СОРОКИН, главный библиограф
Научной библиотеки
имени А. М. Горького МГУ.

Стрелецкий полк Лаврентия Сухарева, перешедший на сторону Петра, «жительствовал» в районе около Сретенки, близ древнего Кучкова поля. Царь Петр в честь проявленной верности решил увековечить имя полка и приказал соорудить каменные Сретенские городские ворота Земляного города. Архитектурный проект ворот, вероятно, сделал сам Петр, любивший сочинять проекты строительных сооружений, но строил их мастер Чеглоков. По замыслу Петра, строение должно было походить на корабль с мачтою, галереи второго яруса представляли шканцы (верхнюю палубу корабля), восточная сторона — корабельный нос, а западная — корму. Потом ворота достраивались: с южной стороны укрепили каменные доски с высеченными на них мемориальными текстами. Один из них гласил: «Построены во втором Стрелецком полку по Земляному городу Сретенские ворота... Начато то строение строить в лето 7200 (1692), а совершено 7203 (1695), а в то время будущего у того полку стольника и полковника Лаврентия Панкратьева сына Сухарева». Надвратные палаты строились позднее, с 1698 по 1701 год, их завершала башня с часами. Это величественное сооружение простой народ величал «невестою Ивана Великого» и «сестрою Меншиковой башни», а проще — Сухарева башня. Высота башни, сложенной из хорошо обожженных красных кирпичей и белого камня, была 64 метра, длина у основания — 41 метр и ширина — 25 метров. Петровским указом от 14 января 1701 года в палатах башни разместили школу «Математических и навигацких наук». Так каменные Сретенские ворота Земляного города под именем Сухаревой башни вошли в историю русского просвещения.

Вывешенный для народа указ поручал «ведать... управлению» школы служащему «во Оружейной палате боярину Федору Алексеевичу Головину с товарищи», который должен был «ко учению усмотря набирать добровольно хотящих, иных же паче и со принуждением».

Указ обещал ученикам-разночинцам за хорошее учение материальную выгоду — «учинить неимущим во прокормление поденный корм усмотря арифметике или геометрии: ежели кто сыщется отчасти искусным, по пяти алтын в день; а иным же по гривне и меньше, рассмотрев коегождо искусства учения». «Со принуждением» набирались дети знатных родителей. Некоторые из них — «ослушники в потерянии чести и живота» уклонялись от обучения, «бежали и безвестно пропадали» под различными предлогами.

Школа готовила навигаторов, геодезистов, строителей, металлургов, учителей.

Среди преподавателей школы выделялся Леонтий Филиппович Магницкий, автор замечательного учебника «Арифметика, сиречь наука числительная», изданного в 1703 году. Автор с гордостью отмечал, что в этом труде он «...разум весь собрал... ради обучения мудролюбивых российских отроков и всякого чина и возраста людей».

Петр, любя молодого русского ученого за его глубокие познания и прекрасные душевные качества, притягивающие к себе, как магнит, приказал называть его Магницким.

Кроме русских педагогов, сюда пригласили и иностранцев. Двое из них — Степан Гвин и «рыцарь Грыз» (Ричард Грейс) — вели курс навигации и геодезии «нерадетельно», учили «той науке чиновио, а когда временем и загуляются или по своему обыкновению почасту и долго проспят», за них обучение проводил Магницкий.

В этой школе имелись различные астрономические и геодезические приборы, инструменты для определения времени по звездам Малой и Большой Медведиц, морские атласы — «книги морских хартин», готовальни, различные циркули, учебники. В мастерской школы изготовлялись точные

приборы. В ней начал работать Андрей Нартов, знаменитый русский механик. Каждый ученик, кроме бумаги, карандашей, гусиных перьев и чернил, имел аспидную доску с «каменными перьями» (грифелями) для черновых записей.

Наверху в башне помещалась астрономическая обсерватория с хорошими телескопами для научных наблюдений и учебных практических занятий. Здесь же находились астрономические часы и ценная научная библиотека. Преподаватели школы Фарварсон и Магницкий по заданию Петра проводили вычисления будущих солнечных и лунных затмений, для «обнародования в целях предупреждения суеверных толков». В нижнем ярусе башни разместили привезенный с Ивановской колокольни большой голландский медный глобус, подаренный иностранцами царю Алексею Михайловичу. В третьем ярусе башни находились классные комнаты школы и «рапирный зал» для фехтования.

Учеников Навигацкой школы отличал костюм, сшитый по французской моде: кафтан, камзол, брюки, чулки. Сукно одежды было простое — «сермяжное». Часть учеников жила в самой школе, другие — как «постояльцы» в домах слобожан.

Заниматься приходилось много, до 10 часов в сутки. Каникулы были небольшие, а обучение в школе длилось 6—7 лет. Подготовку технических кадров Петр считал делом особой государственной важности, и потому школа славилась своей суровой дисциплиной. Нерадивых учеников пороли на школьном дворе пятихвостой плеткой — «кошкой», а с знатных родителей брали штраф. По указу 1707 года за первый прогульный день платили 5 рублей, за второй — 10, за третий и все следующие — по 15 рублей. За неисправимую неуспеваемость в науках ученики отдавались в солдаты, матросы; случалось, посылали их и на каторжные работы. Учиться было нелегко еще и потому, что практически не было учебников и книг. Русская научная терминология только зарождалась и была очень сложна. Например, на вопрос учителя, «что есть география», ученик должен был отвечать так: «География есть математическое смешенное, изъясняет фигура или корпус и фикция свойство земноводного корпуса, купно с феноменами, сояблениями небесных светил, солнца, луны и звезд...». А вот как преподносилось «Описание погони корабля за неприятелем»:

«Слушай искусной человек круеру, пусть падет фока и грота зииль, и примит бакъбордс галсен сюды, вытолкни фоор и гроот марзиил, пусть падет ваш мезанс учреди гроот и фор, марзиил; опусти ваше блииде; разреши гроот и фор брам зиил; прикажи и соделай просты все парусы; стереги хорошо у руера, так прямо так, наш корабль бежит зело скоро через воду, и мы набегаем его жестоко...» и т. д.

До 1716 года школу окончило 1 200 человек. Из ее стен вышло много гидрографов и топографов. Это они впервые составили карты больших областей, морских берегов, они исследовали реки, описывали леса, наносили на карты трассы будущих каналов и удобных дорог. Гидрограф Ф. П. Соймонов и автор первого экономико-географического описания России И. К. Кириллов были ее учениками.



Сухарева башня. Гравюра XIX века.

В 1715 году классы навигации с 305 учениками были переведены в Петербург и на их базе основана Морская академия*. Оставшаяся в Москве Математическая, или так называемая Цыферная, школа существовала до 1752 года, до открытия Морского шляхетского кадетского корпуса.

ЧЕРНОКНИЖНИК БРЮС

Дальнейшая, не менее интересная страница в биографии Сухаревой башни связана с чернокнижником Брюсом.

О Сухаревой башне было сложено множество народных преданий. Говорили, что здесь происходили заседания какого-то таинственного «Нептунова» общества под председательством Лефорта с присутствием Петра, Брюса, Меншикова, Апраксина и других.

Царь-«антихрист» стал причисляться к чернокнижникам: ведь с его разрешения проводились на башне астрономические наблюдения, химические и физические исследования в лаборатории.

Главным чернокнижником этой башни народная молва считала соратника Петра — Якова Брюса, одного из просвещенных людей того времени.

* М. В Ломоносов, пришедший учиться в Москву, первоначально короткое время был учеником Циферной школы, помещавшейся в Сухаревой башне.



Титульный лист книги по географии. Начало XVIII века.

О чернокнижнике Якове Брюсе и о его волшебной библиотеке ходили в народе бесчисленные легенды, одна диковинней другой. Так, рассказывали, будто в лаборатории Сухаревой башии Брюс составил эликсиры живой и мертвой воды и завещал своему слуге оживить себя после смерти. Другая легеида говорила о том, что Брюс будто бы передал свой эликсир Петру.

Лексїконъ треязычный.
сирѣчь
реченїй славенскихъ, еллиногреческихъ и латинскихъ
сокровище
изъ различныхъ древнихъ и новыхъ книгъ
собранное
и по славенскому алфавиту въ чинъ
расположенное

ΛΕΞΙΚΟΝ ΤΡΙΓΛΩΤΤΟΝ
ἤτοι

DICTIONARIUM TRILINGUE
hoc est
Dictionum Slavonicarum, Græcarum & Latinarum
thesaurus
Ex variis antiquis ac recentioribus libris
collectus
Et juxta Slavonicum alphabetum in ordinem
dispositus

В рукописи, ходившей по рукам, описывались таинственные волшебиые книги и вещи, хранившиеся в Сухаревой башне, которыми якобы пользовался Брюс:

«1. Книжица хитрая с таблицами, тайными буквами, выписаная из чериокнижия, магии черной и белой, кабалистики и пр.

2. Зерцало, показывающийся покойиик за 100 лет в живе образом, и одежду и походку, и говорящий, на все вопросы отвечающий одни сутки, после пропадает.

3. Черная книга, кудесничество, чародейство, знахарство, ворожба. Сие русское чернокнижие, собранное русскими знахарями. 19 частей. Рукопись скорописная» и т. д.

Была здесь и «Соломонова печать», в которой были заключены всемогущие духи, была и «Досчечка аспидиая черная», превращавшая обладателей в невидимку, а если ее положить к себе «взапазуху», «то будешь все на свете знать и будешь память, хитрость, мудрость, разум иметь».

После смерти Брюса якобы все эти волшебные вещи и киIги были замурованы в тайниках башни. Но злые колдуны, знавшие «тайны» черных книг Сухаревой башни, вершили свои дьявольские дела среди людей. В конце прошлого века писатель, вспоминая свое детство в 20-х годах, рассказывал о том, как он впервые увидел в Троицкой лавре припадок душевнобольной женщины.

«— Она, миленький, испорчена!

— Как это испорчена? Кто ее испортил?

— Злые люди испортили по черным книгам.

— По каким книгам?

— А книги черные есть; они на Сухаревой башие, говорят, в стеие закладены».

Кто же был Брюс? Яков Брюс происходил из древней шотландской фамилии. Отец его был полковииком русской армии в конце XVIII столетия. В молодости Яков Брюс был «потешиым» Петра.

Потом он занимался составлением географических карт, увлекался естествознанием и даже историей. Имел свою исследовательскую лабораторию. В 1700 году по поручению Петра Брюс проводит астрономические наблюдения. Брюс разыскал и отдал историку В. Н. Татищеву рукопись «Летописи Нестора». По словам Татищева, Брюс был «высокого ума, острого рассуждения и твердой памяти».

Свое собраине физических, астрономических инструментов, библиотеку и различные естественные коллекции он завещал Академии наук. И все же молва о волшебнике и предсказателе Брюсе ходила в народе почти два столетия, чему в немалой степени способствовал первый выпущенный в России календарь на 1709 год, где «тщанием» библиотекаря и гравера Василия Киприянова было обозначено крупными буквами, что календарь напечатан «под надзрением его превосходительства

Настольной книгой гимназии был «Лексикон треязычный» Федора Поликарпова.



Яков Вилимович Брюс (1670—1735 годы).

господнна Генерала лейтеианта Якова Внлимовича Брюса». (В этом нет ничего удивнтельного, ибо по указанню Петра Брюс должен был вестн надзор за всеми выходящнмн в Москве издаииями, напечатанными гражданскнм шрнфтом.) Калеидарь пользовался успехом. Он прнвлекал не только «прогностикой» (предсказаннями), занмствованной нз заграннчных календарей, но н даииымн о восходе н заходе солнца, луны, о долготе дня, о затмениях с расчетами, сделаиными иа многие годы вперед.

Позднейшие издателн не прндерживались точного заголовка первого издания зтого календаря, нн его облнка — шестн иастенных гравированных таблиц большого формата, а печаталн календарь в вняде альбома нлн кннжки под крупным заголовком «Брюсов календарь». Предприимчнвые издатели выпускали калеидарь до начала нашего века.

Долгое время Сухаревой башиеи ведала Контора Адмиралтейской Коллегии.

В первой половиие прошлого века некоторые ученые университета уверялн, что в 1785 году на Сухаревой башне грозный палач Екатерииы II Шешковский допрашнвал известного просветителя и издателя Н. И. Новикова и его друзей. Один нз нвх, Х. А. Чеботарев, рассказал об этом знакомым.

В 1829 году в восточном зале башни был устроен из чугуиных плнт резервуар мытищинского водопровода, вмещавшнй до 7 тысяч ведер воды. Позже, в 1854 году, в западиых залах башни были сооружены дополннтельные резервуары.

В конце 90-х годов прошлого века на башне поставилн новые часы с колокольиым боем и музыкой: большой колокол более 100 пудов, а 8 остальных веснли от 1 до 11 пудов.

В 20-х годах нашего столетня в Сухаревой башне разместился Московский коммунальный музей, положившнй иачало Музею нстории и реконструкции города Москвы. Во время перепланнровки Сухаревой (ныне — Колхозная) площади в 1934 году Сухарева башия была разобрана.

ШКОЛА «ДЛЯ ОБЩИЯ ВСЕНАРОДНЫЯ ПОЛЬЗЫ»

В конце февраля 1705 года у городских ворот Москвы был повешеи очередной именной указ Петра о иовой школе в Москве.

Около указа останавлнвалнсь прохожне.

Указ гласил: «...велено для общия всенародныя пользы учинить иа Москве школу на дворе боярина Василия Федоровича Нарышкина, которой в Белом городе, на Покровке; а в той школе бояр и окольничих н думных н блнжннх и всякого служнлого и купецкого чнна людем детей нх, которые своею охотою прнходить н в тое школу запнсываться станут, учнть греческого, латннского, италнанского, французского, иемецкого н нных разных языков и философской мудрости. А за то учение с тех учеников денежного н никакова и в его великого государя службу неволею взятья не будет...»

Государев указ обещал, что после завершення обучення «по состоянию и нскуству будет милость...».

До этого указа при Посольском приказе уже проводилась подготовка будущнх дипломатов, переводчнков, специалнстов.

Так, в 1704 году были отправлены ученикн Приказа в Саксонию для изучения «наукн рудосыскных горных дел и для учения саксонского н латннского языков» Иван Бобышев из Огородной слободы, Андрей Деннсов из Дмнтровской сотии н Иван Зубков из Мещанской слободы. Дети более знатных роднтелей посылались для изучения языков в различные европейские государства.

Директором школы стал Эрнст Глюк, талантливый педагог н полиглот, «взятый в полон» в «лифляяскую войну» в 1702 году «с женою н с детьмн н с челеднками».

Вместе с ннм была прнвезеиа н жившая в его семье служанка Марта Скавронская, будущая жена Петра I и императрица Екатернна I.

Еще в 1699 году педагог Глюк для русскнх старообрядцев, жнвшнх в Лнфляндии, «нзготовил уже иа русском языке школьные книги».

В документах прнказа о Глюке говорнлось, что может он учнть «в науке детей

различным хнтростям, а имяиио: латинского, немецкого, еврейского и иных восточных языков; також на славенском языке риторике, философии, геометрии, географии и иным математическим частям и политике, гисторин н прочим к гражданским наукам принадлежащему; да он же искусеи и врачеванию и может тому учить».

Глюку велено было обучать своих учеииков «с прилежным радением, чтобы их научить не в продолжительном времени». Для того, чтобы иабрать больше учеииков, Глюк сам сочинил на русском языке следующее к ним обращение, начинавшееся так:

«Приглашение к Российскнм юиошам аки мягкой к всяческому изображеиию угодной глине.

Здравствуйте плодовитые, да токмо подпор и тычнн требующие дидивины!»...

Воззвание Глюка возымело свое действие, и в школе стало 28 учеииков. Для школы отвели палаты умершего в 1702 году бездетного боярина Нарышкина, участинка азовских походов, двоюродного брата царицы Натальи Кирилловны.

Палаты Нарышкииа находились блнз улиц Лубянки и Мясиицкой, на улице, тогда называемой Покровкой (потом Маросейка. Ныне это улица Богдана Хмельницкого, владенне нынешнего дома № 11).

В том же году школу преобразовали в гимназию. Обучение было бесплатное. Учеиики иаходились «иа своих довольствах и кормах» и имели особую форму: носили пуховую шляпу с жемчужной пуговицей, олеиьи перчатки и флеровый галстук.

В следующем, 1706 году в гимиазии было уже 40 учеииков.

В школе изучали и арифметику, а кроме того, как говорилось в программе, «таицевальиый мастер телесное благолепие и комплементы чииом немецким и французским научает». В гимназии был и «конский учитель», обучавший «кавалнерским чином ехати и лошадей во всяких школах и маитерах умудрити».

Учебной частью заведовал стольиик Павел Веселовский.

Кроме классических латинских и греческих авторов, настольиой кингой в гимназии был «Лексикон треязычный» Федора Поликарпова. (Впоследствии Поликарпову пришлось возглавить это учебиое заведение.)

В сеитябре 1707 года жители улиц Покровки, Лубянки, Мясницкой, Сретенки были всполошеиы тревожиым колокольным звоном, иабатом: горели Нарышкиинские палаты, в которых находилась гимназия. После пожара гимиазию перевели в Китайгород на Ильинку (ныне ул. Куйбышева, дом № 3).

Такова история двух старейших учебных заведеиий Москвы.

ПАМЯТНЫЕ МЕСТА СЛОБОДЫ В «СТАРЫХ САДЕХ»

(См. 8-ю странкцу цаетной анладкк)

Много раз горела и перестраивалась Москва за мииувшие три столетия, ко на иебольшой территории Белого города, в «Старых садех» (современиая улица Богдаиа Хмвльиицкого и прилегающие к кей переулки), сохраиились до иаших дией, в первоначальком или первстроеиием виде, нак ии в одком другом московском районе, првкрасиые образцы русского зодчества — жилые палаты, воздвигиутые талаитливыми русскими мастерами. Эти места были заселеиы ужв с ноица XIV столетия. Здесь строили свои дома зкатиые московские бояре, ставил свои избы ремеслеииый люд: оружейникилучкики, кузиецы-«иотельиики», портиые и «колпачкини» и многие другив, обслуживавшие московский посад. В 1423 году кад Кулишками по взгорью уже возвышались красивые велииоиияжеские палаты Иваиа III, окружеиные обшириыми фруктовыми садами. В XVII веие тут появились и вошедшие тогда в моду камеииыв палаты бояр.

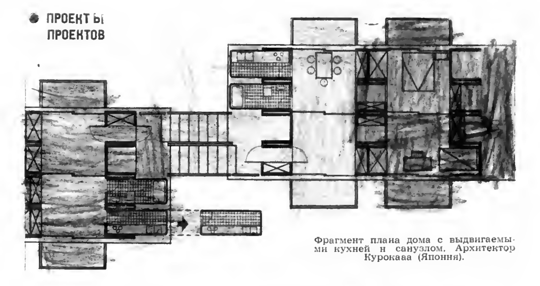
Теперь, когда изучеиию и сохракению древиего русского зодчества уделяют такое большое вкимакие, кастал благоприятный момвкт заияться восстаковлеиием замечательиых сооружеиий прошлых веков. Настало время объявить и сделать заповедными улицы и переулки зтого древиего урочища Москвы.

АРМЯНСКИЙ ПЕРЕУЛОК (Нкнольскнй, Столпоаскнй, Артвмоновскнй). В **доме № 2,** построенном в 1815—1816 годах, было основано мецеквтамк Лазареаымн учнлнще, преобразоавнное а Инстктут аосточных языкоа. Здесь учклнсь И. С. Тургенеа, К. С. Станнславсккй. Жнл выдвющнйся балетмейстер А. П. Глушкоаскнй (в 1820-х годах), востоковед В. Ф. Мкллер (в начале XX вена). Во дворе сохракклся флнгель XVII векв. В 1905 году а доме был склад оружня революцнонных оргвннзацкй. Нв террктории влвдення **дома № 3** сохраннлксь так назыааемые «Палаты Мнлославсккх» XVII венв. В **доме № 6** в качале 1880-х годов жнл пксатель Н. В. Успенснкй. **Дом № 7.** Здесь а 1890-х годах снимал каартկру фкзик П. Н. Лебедеа. На террнторки **дома № 9** былк палаты бояркка А. С. Матаеева. В **доме № 11** в юношескке годы жнл поэт Ф. И. Тютчев. В 1825 году тут жили денабрнсты Д. И. Завалкшин к А. В. Шереметев. Здесь же 2 якваря 1826 года был арестоаан И. Д. Якушккн. В октябре 1917 года революцнонные солдаты с боем продвигалксь через Армянснкй переулон, чтобы занять нвходящуюся поблкзостн центрвльную телефонкую станцню.

УЛИЦА АРХИПОВА (Большой Спвсоглнкнщевсккй переулок, Спасснйк, Алабовснкй, Алабоаа гора, Горшечный). В **доме № 4,** построенком в 1793—1802 годах архнтектором М. Ф. Казакоаым, жкл художнкн А. Е. Архнпов (1899—1900 гг.).

УЛИЦА БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦКОГО (Маросейка, Покровка). В 1770-х годах ка месте ныне сущестаующего **дома № 2,** выстроенного а начале XIX века к прккадлежаашего графу Разумовскому, каходнлось влвденне архнтекторв К. И. Блвкка. **№ 5** — церковь «Нннолы, что в Клённках» («Блинккках»), построенная а 1657 году. **Дом № 11** сохраннл в себе стекы палат XVII векв, во даоре дома в 1704—1707 годах находнлась школа Глюка. **№ 14** — церковь «Космы и Двмканв», построенная зодчим М. Ф. Казакоаым в 1795 году. **Дом № 17** — выдающнйся памятнкк архнтектуры, воздвнгнутый В. И. Бвженоаым к прннадлежаашнй Н. П. Румякцеву-Задунайскому (правнуку бояркка А. С. Матвеевв). В XVII веке здесь улнцу перегоражнвала решетка-ворота, отделяашая кварталы бояр от нвчкнавшкхся кварталов ремесленнкков.

(Окончанке см. на стр. 97)



Фрагмент плана дома с выдвигаемыми кухней и санузлом. Архитектор Курокава (Япония).

АРХИТЕКТОРЫ ЭКСПЕРИМЕНТИРУЮТ

Архитекторы И. ЛУЧКОВА и А. СИКАЧЕВ.

КВАРТИРА БЕЗ СОСЕДЕЙ

Архитекторы всего мира все чаще и чаще задумываются над проблемами будущего. И это естественно: как бы ни были важны вопросы сегодняшнего дня, уже сейчас необходимо осмыслить возможные пути развития архитектуры на десятки лет вперед.

Архитектурные журналы последних лет буквально захлестнула лавина проектов, носящих полуфантастический характер. Города в воздухе, на воде, под водой, под землей, в космосе. Необычные виды транспорта и строительные материалы с удивительными свойствами стали объектами дискуссий архитекторов всего мира.

Большинство работ по жилищу будущего носит градостроительный или даже глобальный характер. Архитекторы в основном разрабатывают самые общие вопросы расселения в масштабах целых районов, стран или даже всего земного шара.

Можно ожидать, что рождающееся в наши дни молодое поколение будет жить в городах, совершенно не похожих на те, в которых живем сейчас мы. Это касается городов. А само жилище, то, что сейчас существует в виде квартиры, как изменится оно? Или, может быть, в этой части все остается по-прежнему?

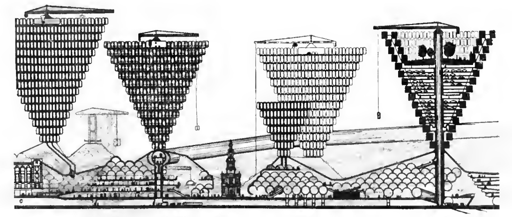
Проще всего предположить, что это будут те же самые квартиры, но только большего размера и лучшего качества.

Но, рассуждая так, не совершаем ли мы очень распространенную ошибку, заключающуюся в том, что будущее представляют как настоящее, только значительно «больше, выше, быстрее»?

Человек с подобным образом мышления когда-то не мог представить, что вместо кареты с лошадьми появятся автомобиль и паровоз. А потом его потомки стали считать, что в будущем будет тот же паровоз, но только более скоростной. Примеров подобного рода можно было бы привести множество. Человеку легко представить количественные изменения существующих предметов и чрезвычайно трудно предвидеть качественные сдвиги. А между тем вся история человечества показывает бесплодность попыток предвидеть будущее на основе «количественного» метода мышления.

Какими наивными выглядят сейчас описания технических достижений нашего времени, встречающиеся в некоторых произведениях писателей прошлого века! И если мы не хотим со временем оказаться в положении этих авторов, мы должны попытаться увидеть в существующей архитектуре те зародыши, которые смогут привести в будущем к качественным, коренным изменениям в самом представлении о квартире.

Индустриализация строительства приводит к тому, что все большая часть работ перемещается со строительной площадки на завод. Если раньше на место строительства доставлялись строительные материалы — сырье, из которого непосредственно на стройке создавалось здание, то в дальнейшем начинают привозить к месту строительства уже готовые части дома. Сначала эти части были относительно небольшого размера — бетонные блоки, балки, колонны, плиты перекрытий. Затем эти элементы стали укрупняться, и уже никого не удивляют сейчас дома, собранные из панелей, каждая из которых является стеной или полом целой комнаты. Появились на стройке и объ-



Один из вариантов города «Плаг-ин-Сити». Архитектор Кук (Англия).

емные блоки в виде готовых комнат, целиком сделанных на заводе. А объемные блоки санузлов уже имеют все оборудование: ванны, умывальники, унитазы и прочее. Строительная площадка превратилась в площадку монтажа.

Появилась возможность доставлять с завода уже полностью отделанные и оборудованные квартиры и из этих «кубиков» собирать дома. Получается, что жилое здание как бы состоит из набора индивидуальных домов, собранных в единое сооружение. Но это сходство квартир с индивидуальными домами бывает только во время строительства. После же окончания строительства сходство исчезает. Поставленные друг на друга кубики-квартиры уже теряют свою «самостоятельность», поскольку нижележащие квартиры служат несущей конструкцией для квартир, расположенных в верхних этажах.

Однако применение для производства объемных блоков-квартир легких материалов, таких, как металл и пластмассы, позволяет делать жилой дом состоящим из двух частей: несущей конструкции и легких объемных блоков-квартир. Эти объемные блоки уже не ставятся друг на друга, а крепятся к несущей конструкции. Идея подобного разделения жилого дома на две части поддерживается сейчас многими архитекторами. В разных странах начали появляться проекты, развивающие эту идею.

Японский архитектор Курокава разработал проект жилого дома, в котором из бетона выполняется только та часть здания, которая содержит жилые комнаты. В бетонной части дома оставлены ниши. В них можно вдвигать объемные ячейки кухонь и санузлов. Эту вдвигаемую часть здания предполагается делать из пластмассы. Легкие объемные ячейки уже не служат опорой для вышележащих частей жилого дома. Происходит разделение здания на несущую часть и объемные элементы, которые крепятся к несущей конструкции.

Еще более наглядно такое разделение видно в проекте английского архитектора Кука. По его замыслу, можно возвести большие бетонные сооружения в виде воронок. Эти воронки имеют ниши, в которые объемные ячейки-комнаты вставляются подобно тому, как вставляется электрическая вилка в розетку. Этот проект так и называется «Плаг-ин-Сити», что в переводе означает «Город, построенный по принципу электрической вилки и розетки». Все жилые ячейки выполняются из пластмассы и полностью снабжены встроенным оборудованием.

Благодаря этому уже нет необходимости жильцу покупать мебель, светильники и прочее (подобно тому, как он не покупает к своему автомобилю отдельно сиденье, руль, радиоприемник). Различия требований людей к собственному жилищу удовлетворяются благодаря производству определенной номенклатуры ячеек, отличающихся друг от друга по габаритам и оборудованию. Кроме этого, каждая модель может выпускаться в различных вариантах внутренней и внешней отделки, различных цветов. По замыслу архитектора, потребитель сможет выбрать по каталогу понравившуюся ему модель квартиры, после чего она будет доставлена на соответствующее место.

В проектах Курокавы и Кука ячейки располагаются вплотную друг к другу. Однако при разделении сооружения на несущую конструкцию и навесные ячейки конструктивная связь между отдельными ячейками уже отсутствует, и поэтому появляется возможность оставлять между квартирами свободное пространство. Квартиры как бы раздвигаются, усиливая свое сходство с индивидуальными домами.

Такое свободное расположение ячеек предлагает, например, архитектор Квормби (Англия) в своем проекте дома-башни, названном «Зерно на початке». По замыслу автора, сначала возводится железобетонный центральный ствол, в котором размещаются лифтовые шахты. На уровне каждого этажа имеются две консоли с крюками на конце, к которым подвешиваются пластмассовые скорлупообразные жилые ячейки. Консоли располагаются по спирали таким образом, что над и под каждой жилой ячейкой остается свободное пространство высотой в два этажа.

Интересно отметить, что автор не копирует здание из железобетона и других тяже-

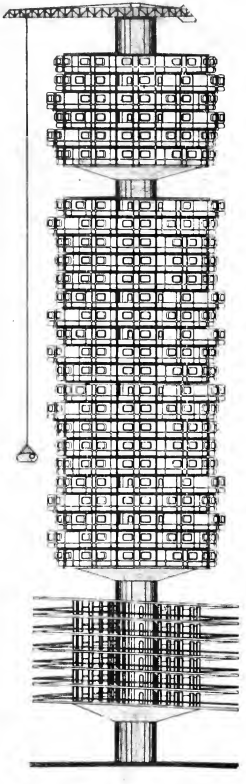
ной проблемой в создании жилых ячеек «разового потребления» будет создание достаточно недолговечных и соответственно дешевых материалов для их производства. Лишь столь резкое сокращение сроков службы жилой ячейки позволит постоянно поддерживать жилище на уровне наших непрерывно возрастающих требований к комфорту жилища. Так что «строить на века», вероятно, не столь уж дальновидное занятие.

Превращение квартиры в разновидность индивидуального дома позволяет решить еще одно противоречие современного многоэтажного жилого дома.

Ведь для того, чтобы жилище удовлетворяло потребности семьи, необходимо прежде всего обеспечить достаточную жилую площадь в соответствии с количеством людей в данной семье. А так как размер семьи с годами изменяется — сначала увеличивается, а потом уменьшается, то и жилая ячейка теоретически должна иметь переменный объем. В существующих жилых зданиях, где квартира имеет четко фиксированные границы, единственным способом привести размеры семейной ячейки в соответствие с возросшей семьей является смена места жительства. Другими словами, стационарная жилая ячейка практически не учитывает такой важный фактор, как цикл изменения семьи.

В индивидуальном доме имеется возможность увеличивать общую площадь и количество помещений дома путем пристраивания дополнительных комнат. В многоэтажном же жилом доме, где ячейки-квартиры вплотную примыкают друг к другу, семейная ячейка расти не может. Если же ставить вопрос о необходимости постоянного соответствия жилой ячейки потребностям семьи, требуется в первую очередь обеспечить возможность ее роста. А для этого необходимо, чтобы ячейки не примыкали вплотную друг к другу, а между ними оставалось бы свободное пространство, размер которого был бы рассчитан на максимально возможное увеличение объема семейной жилой ячейки.

Вот тут-то и может оказаться полезным превращение жилого дома в набор индивидуальных домов. Как может квартира изменять свой объем, хорошо показано в проекте японского архитектора Шибуйя. Его дом представляет собой сложное сооружение, состоящее из железобетонных опор, между которыми перекинуты своего рода мосты. Длина каждого такого моста — около 70 метров. Верхняя плоскость каждого моста трактуется как сквер, расположенный высоко в воздухе. Собственно жилище располагается в двух уровнях, коренным образом отличающихся друг от друга по своему назначению и пространственной трактовке. Главный уровень жилой ячейки располагается внутри конструкции моста. Здесь размещаются помещения, принадлежащие всем членам семьи (общая комната, кухня, лоджия). Поскольку размер этих помещений практически не зависит от величины семьи, Шибуйя сделал эту часть квартиры постоянного размера и, так же как в



Дом-башня. Архитектор Чоок (Англия).

современных жилых домах, расположил на этом уровне ячейки вплотную друг к другу. Персональные же комнаты для каждого члена семьи находятся этажом ниже. Эти комнаты представляют собой гроздь из объемных блоков, висящую над сквером нижнего уровня. Так как количество индивидуальных ячеек на различных этапах развития семьи требуется разное, эта часть семейной жилой ячейки сделана заменяемой по частям и выполняется из менее долговечного материала.

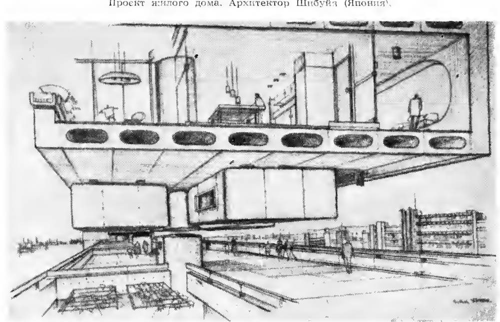
Количество персональных комнат может быть любым, поскольку эти кабины не связаны с соответствующими помещениями семейных ячеек соседей и имеется достаточно свободного места для увеличения их количества. Шибуйя приводит возможную схему развития семьи и соответствующих изменений жилой ячейки. На этой схеме видно, как семейная ячейка переживает сначала рост по мере увеличения количества детей, а затем постепенно снова уменьшается, когда дети взрослеют и выделяются из семьи.

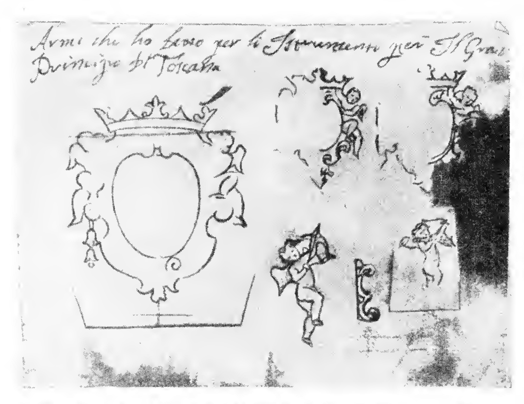
Имеется еще целый ряд предложений, в которых семейная жилая ячейка может увеличиваться и уменьшаться путем прибавления и удаления персональных комнат. Этот способ роста квартиры можно назвать прерывным, поскольку минимальная ступень изменения объема жилища — одна целая комната. Но возможен и другой способ — непрерывный. В этом случае нужно сделать так, чтобы ограждающие стены квартиры могли менять свою форму, были подвижными. Тогда можно будет увеличивать объем квартиры на любое количество метров. Такие проекты выдвигаются, в частности, группой английских архитекторов. Однако ячейки постоянного размера, такие, например, как в проекте «Зерно на початке», также могут быть приспособлены к циклу развития семьи. Это возможно в том случае, если срок физического старения ячейки будет близок к сроку каждого этапа развития семьи, то есть находиться в пределах 4—6 лет. В этом случае при каждом изменении состава семьи старая ячейка будет выбрасываться, а вместо нее устанавливаться новая.

Сейчас представляется маловероятным, что удастся достичь столь короткого срока службы квартиры — ведь при этом соответственно во много раз должна снизиться ее стоимость. Поэтому создание жилых ячеек переменного объема кажется более реальным способом учета динамики семьи. Но вполне возможно, что оба эти способа будут развиваться параллельно.

Приведенные здесь изменения в трактовке квартиры требуют использования новых строительных материалов, новой техники строительства. Но существует огромная область техники, которая пока еще вообще не используется в строительстве. Нас окружает мир машин. Машины прочно вошли в нашу жизнь, и мы порой не замечаем, насколько они изменили окружающую человека среду. Механизация человеческой жизни не может не отразиться и на жилище. Некоторые архитекторы начинают искать пути более решительного пересмотра жилой ячейки, используя последние достижения «нестроительной» техники. И тогда становится очевидным, что те примеры квартиры будущего, которые мы привели здесь,— всего лишь «количественные» изменения современных жилищ. А «качественные» изменения приходят тогда, когда архитекторы обращаются к различным областям науки и техники и пытаются использовать научно-технический прогресс в интересах архитектуры. Но это тема отдельного разговора.

Проект жилого дома. Архитектор Шибуйя (Япония).





НЕЖНЫХ СКРИПОК ГОЛОСА...

Не играют на старинных роялях. Фагот или кларнет, изготовленные двести лет назад, представляют лишь исторический интерес. И только скрипки — эти «волшебницы и певуньи» да их ближайшие родичи — альты и виолончели с возрастом не теряют своей ценности. На всех эстрадах мира поют старые скрипки, а каждый скрипач мечтает играть на «Страдивариусе» или «Гварнери», инструментах, возраст которых приближается к трем столетиям.

РАФАЭЛЬ СКРИПИЧНОГО МАСТЕРСТВА

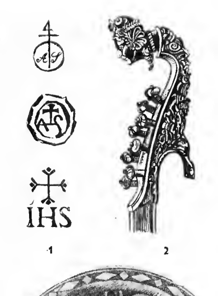
Триста лет назад в маленьком итальянском городе Кремоне на площади святого Доменика стоял старый двухэтажный дом. Мостовая перед ним всегда была устлана соломой, чтобы заглушить стук проезжавших экипажей, а в окне второго этажа утром, днем и вечером можно было видеть погруженного в работу, высокого, худого человека в колпаке и белом кожаном фартуке, с циркулем или ножом в руках. Над головой его покачивались подвешенные к потолку куски дерева, стоявшие на столе банки с лаком и клеем источали острый запах. Время от времени человек этот клал на плечо скрипку, проводил смычком по струнам, и тогда из окна лились удивительные звуки: то нежные, то жалобные, то страстные и повелительные. Прохожие почтительно останавливались перед домом и шепотом говорили друг другу: «Слушай! Страдивари построил новую скрипку! Он пробует голос новой волшебницы».

Да, это был Антонио Страдивари, или Страдивариус, как писал он сам на этикетах своих скрипок,— величайший скрипичный мастер, Рафаэль скрипичного мастерства, как назовут его потомки. Всю свою жизнь посвятил он скрипкам. Первую он сделал в 13 лет, в мастерской своего учителя Николо Амати, а последняя датирована 1737 годом — годом смерти. Страдивари было тогда 93 года.

Около трех тысяч инструментов вышло из его мастерской, но среди них не было и двух одинаковых. Мастер постоянно экспериментировал. То изменял форму деки, высоту обечаек, то испытывал разные сорта дерева, то составлял новый рецепт лака. Он был величайшим художником, музыкантом и ученым-практиком. Ведь Страдивари интуитивно постиг законы акустики, которые, спустя десятки лет после его смерти, открыл французский физик Феликс Савар на основе изучения его же скрипок.

НАУКА И ЖИЗНЬ
МУЗЕЙ

Сохранились рисунки и наброски Страдивари. По ним можно проследить, как постепенно мастер приходил к самому совершенному варианту эскиза детали будущего инструмента. (Фото вверху.)





3



2а

Покинув мастерскую, скрипки Страдивари разлетелись по всему свету. До сих пор нигде и никому не удалось создать скрипку, которая превзошла бы творения Страдивари. Многие мастера пытались проникнуть в «тайну Страдивари». Они вскрывали его скрипки, в точности копировали их, но успеха не достигали. Тогда родилась легенда о «душе Страдивари», заключенной в его скрипках...

Сейчас в мире осталось около 1 000 инструментов работы Страдивари. Есть они и в Советском Союзе.

ПО МАНДАТУ ЛЕНИНА

Ранним майским утром 1920 года на привокзальную площадь Одессы ступил высокий широкоплечий человек с красной звездочкой над козырьком кожаной фуражки. В кармане его гимнастерки лежала записка, подписанная В. И. Лениным. «Прошу предоставить т-щу Прокофьеву, подателю настоящей записки, 1 вагон (классный) для поездки в Одессу и обратно».

Это был сотрудник ВЧК Прокофьев. Он прибыл в Одессу с необычным поручением — разыскать и привезти в Москву инструменты Страдивари, которые их владельцы, покидавшие революционную Россию, пытались через Одесский порт вывезти за границу.

До революции уникальные смычковые инструменты принадлежали богатым любителям. Созданные для того, чтобы нести людям радость, они подчас бесцельно лежали в их домах, теша тщеславие хозяев. И вот в 1920 году Советское правительство постановило национализировать эти инструменты и создать из них Государственную коллекцию. Причем инструменты не должны лежать там мертвыми экспонатами, а, переданные лучшим музыкантам, звучать для народа.

Маленькая книжечка с длинным названием «Страдивариус и итальянские школы скрипичных мастеров...», изданная в 1875 году, была единственным путеводителем для сбора коллекции. К книжечке был приложен каталог редких инструментов, находив-

1. Каждый скрипичный мастер ставил на инструменте, кроме подписи, специальное клеймо. Нижний рисунок воспроизводит клеймо знаменитого Гварнери Дель Джезу. В народе бытует множество легенд об инструментах Гварнери. Рассказывают, что за какое-то политическое преступление мастера заточили в тюрьму, где он вскоре и умер. Дочь тюремщика из сострадания к его положению доставала ему необходимые для работы материалы и инструменты и потом продавала «тюремные» скрипки за бесценок. Оттиск креста с тремя четкими буквами под ними IHS находим и на его «тюремных» скрипках.

С годами клеймо одного мастера могло меняться. Так, Страдивари 1681 года (верхний рисунок) отличается от Страдивари 1736 года (средний рисунок).

2 и 2а. Благородство пластичных линий и безукоризненность форм отличают завитки инструментов Страдивари. Завиток одного из них украшает изумительная головка Дивны, обвитая тяжелыми косами, с ожерельем на шее.

3. Страдивари занимался и изготовлением гитар. Розетка гитары Страдивари.

Предполагаемый портрет Антонио Страдивари. На стене слева — одна из скрипок «раннего» Страдивари.

шихся в России. Но ведь со времени издания каталога прошло без малого полвека, и потому собирателей коллекции поджидали иногда неожиданности. В каталоге было сказано, что одна из скрипок Страдивари хранится у известного мецената, помещика Живаго. Начали искать скрипку, и выяснилось, что она погибла во время пожара в имении помещика. Зато в доме Живаго в Москве у Никитских ворот нашли альт Страдивари, о котором в каталоге не упоминалось. Альт великолепно сохранился. По красоте и звучанию он может быть причислен к лучшим инструментам в мире.

УНИКАЛЬНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ

Зайдем в Большой зал Московской консерватории, поднимемся на последний этаж и войдем в небольшую комнату, где за стеклами шкафов, на черных бархатных полках лежат скрипки. Здесь и помещается Государственная коллекция уникальных инструментов.

Вот самый древний экспонат — скрипка, сделанная в 1628 году братьями Антонио и Иеронимом Амати. Рядом виолончель работы Николо Амати — учителя Страдивари. После освобождения Крыма от белых виолончель нашли в одной из покинутых дач и тогда же доставили в коллекцию. А вот скрипка самого Страдивари. Она замечательна своею мужественной красотой, законченностью всех деталей. Это скрипка-путешественница. Когда-то она принадлежала Александру I. После его смерти ее поместили в Эрмитаж. Вскоре скрипку похитили, и о судьбе ее долгое время ничего не было известно. В конце концов ее отыскали в Германии и возвратили в Россию. Но, увы!.. До похищения скрипка была покрыта чудесным лаком кораллового цвета. Желая замести следы, сделать скрипку неузнаваемой, воры смыли с нее лак...

Однако лучших инструментов в коллекции увидеть не удастся. Здесь они только «прописаны», здесь хранятся их документы, а сами инструменты в руках выдающихся советских музыкантов поют на концертных эстрадах мира. Так называемый «зубовский» Страдивари выдан Ирине Бочковой. Он звучал на конкурсе имени Жака Тибо в Париже. Вместе с «третьяковским» Страдивари завоевал первую премию на конкурсе имени Паганини в Генуе Олег Крыса. На «юсуповском» Страдивари играет Галина Баринова. (Скрипки называются так по именам их бывших владельцев.)

Этот инструмент был сделан мастером за год до смерти. Руки его уже утратили былую уверенность, глаза плохо видели, но скрипка тем не менее совершенна. Ее привез из Италии князь Юсупов. В годы революции последний отпрыск княжеской фамилии граф Сумароков-Эльсиер бежал из России. Скрипку искали, но не нашли и решили, что хозяин прихватил ее с собой. Позднее стало известно, что скрипка все же в России. Нашли ее случайно в юсуповском дворце в Ленинграде, где она была замурована в стену подвала.

ГВАРНЕРИ ДЕЛЬ ДЖЕЗУ

В той же Кремоне, неподалеку от мастерской Страдивари, работало целое семейство замечательных скрипичных мастеров Гварнери, и лучшим среди них был



Гаспар Дуиффопругар. На портрете среди самых разнообразных инструментов справа скрипка-виела. Гравюра П. Верно. 1562 год.



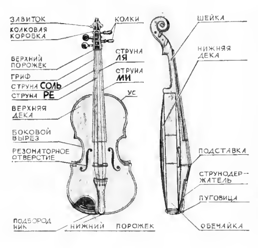
«Русский Страдивари» — так называли талантливого русского мастера И. А. Батова. Он создал инструменты, соперничающие с лучшими работами знаменитых итальянцев.

Джузеппе, прозванный «Дель Джезу» за то, что на этикетах скрипок он ставил крестик, похожий на знак иезуитов.

Джузеппе Гварнери был единственным соперником Антонио Страдивари. Однако как несхожи судьбы этих двух мастеров! Если к Страдивари слава пришла при жизни и он, неустанно трудясь, смог составить себе такое состояние, что в маленькой Кремоне даже сложилась поговорка: «Богат, как Страдивари»,— то Гварнери не нашел признания у современников. Скрипки его не находили покупателей, и он умер в нищете.

Но прошли десятилетия, и скрипка, сделанная Джузеппе Гварнери, попала к Никколо Паганини. Гениальный скрипач стал играть на ней и прославил имя ее создателя.

Сейчас эта скрипка хранится на родине Паганини в Генуе, в городской ратуше.



Только в том случае, если в Геную приезжает выдающийся скрипач, скрипку Паганини торжественно выносят из ратуши и вручают ее скрипачу, чтобы он сыграл на ней.

Кстати, в самой Кремоне до последнего времени не было ни одного инструмента работы ее великих уроженцев. Несколько лет назад на деньги, собранные горожанами, муниципалитет приобрел для города скрипку Страдивари.

Государственной коллекции принадлежит одна скрипка Гварнери Дель Джезу. К сожалению, со скрипкой этой случилось несчастье. Она была выдана одному скрипачу. Сходя с эстрады, он упал и поломал скрипку...

Много пришлось поработать над нею советским мастерам — реставраторам Г. А. Морозову и Н. М. Фролову. Они отремонтировали скрипку. Теперь она снова «жива», снова может петь.

«РУССКИЙ СТРАДИВАРИ»

Так называют талантливого русского мастера-самородка Ивана Андреевича Батова. Он родился в 1761 году в семье крепостных крестьян графа Шереметева.

Однажды граф приказал разыскать среди своих крепостных парней, которые желали бы обучаться делать музыкальные инструменты. Вопреки воле отца, четырнадцатилетний Иван Батов явился на помещичий двор и попросил, чтобы его отправили учиться.

Ивана Батова послали в Москву к известному в то время мастеру Владимирову. Паренек оказался на редкость способным и трудолюбивым. Вскоре он постиг искусство построения смычковых инструментов и возвратился в имение помещика. Здесь он долгие годы делал инструменты для знаменитого крепостного оркестра Шереметева. Но однажды изготовил он виолончель, «прекрасную телом и душою», и преподнес ее графу. Тот дал ему вольную, и Батов смог поселиться в Петербурге, открыть свою мастерскую. Весь остаток жизни он посвятил любимому делу. С особенным увлечением изготовлял он скрипки. «Надобно послушать, с каким умилением, с каким удовольствием говорит он о своих инструментах, называя их резвушками, голубушками! Как утешает его мысль, что знаменитые виртуозы играют на его скрипках!» — писал о Батове его современник.

Скрипки Батова пользовались большим успехом. Заказы шли со всех концов России, из-за границы. Этим воспользовались недобросовестные торговцы. В дешевые саксонские скрипки они вклеивали этикеты Батова и продавали их втридорога. Потому подлинные инструменты Батова чрезвычайно редки.

Недавно Государственная коллекция приобрела скрипку работы Батова. Она была сделана в 1834 году, в последний период деятельности русского мастера. Скрипка оригинальна по своей архитектуре, изящна по форме, покрыта превосход-

Государственный симфонический оркестр СССР

(Схема расположения ориестрантов)

На переднем плане квартет струнных: первые и вторые скрипки, альты и виолончели. В центре — деревянные духовые: флейты, гобои, кларнеты, фаготы. Их обрамляют медные духовые: валторны, трубы, туба; группа ударных: литавры, барабаны, тарелки и т. д. При исполнении многих произведений мировой музыкальной литературы в оркестр дополнительно вводят рояль, арфу, английский рожок и другие инструменты. Первоначально с функциями дирижера справлялся концертмейстер оркестра (первая скрипка), помогая музыкантам в наиболее ответственных местах смычком. Позднее в результате развития оркестра и усложнения музыкального языка возникла необходимость в дирижере. Многие дирижеры несколько по-иному рассаживают оркестр, группируя инструменты по-своему.



ным желто-оранжевым лаком. Звучание ее сочетает силу и мягкость, разнообразие тембров.

«Я ЖИЛ НЕКОГДА В ЛЕСАХ...»

Кстати, о подделках.

Как и все ценные произведения искусства, скрипки подделывают. По миру гуляют сотни фальшивых «Амати», «Страдивари», «Гварнери»...

В коллекции хранится удивительный экспонат — прелестная скрипка. Завиток ее украшен резной человеческой головой, и по бокам золотыми буквами написано двустишие: «Я жил некогда в лесах. Живой я молчал. Теперь же мертвый — я нежно пою». На нижней деке — картина, исполненная масляными красками. Считалось, что эта скрипка сделана мастером по имени Дуиффопругар, который первым в мире стал строить инструменты, названные скрипкой. Но недавно обнаружилось, что это подделка, великолепно выполненная французским скрипичным мастером Вильомом.

Старинные скрипки звучат и долго еще будут звучать в концертных залах, прославляя имена своих усердных и талантливых творцов.

Л. КАФАНОВА.



● О пронсхождении снрипни существует миого предположеиий. По мнению одних исследователей, ее предшествеининном был древнеиндийсннй смычковый инструмеит «раваиастрон» — пустой цилиидр из тутового дерева, одна сторона ноторого обтянута иожей водяиого удава. Палочна с отверстиями для нолков, принреплениая к норпусу, служила грифом и шейной. По преданию, «раваиастрои» изобретен царем Раваиой за пять тысяч лет до иашей эры и был в большом употребленин у пандеронов — странствующих жрецов Будды.

По мнению других, предном снрипни был арабский «ребаб» (позже ребеб, ербеб, ребен) — деревяиная четырехугольная рамна, обтянутая пергаментом. Он был прнвезен в Испанию в 8 столетин маврами и использовался только прн аккомпанементе.

В результате сложного развитня и взаимовлияния неснольних видов смычковых инструментов у разиых народов возннн самый совершениый инструмент, названный «виолино» (уменьшительное от итальянсного «виола»). Этот термин сохраиился за скрипкой в мировой музыкальной литературе до настоящего времеки.

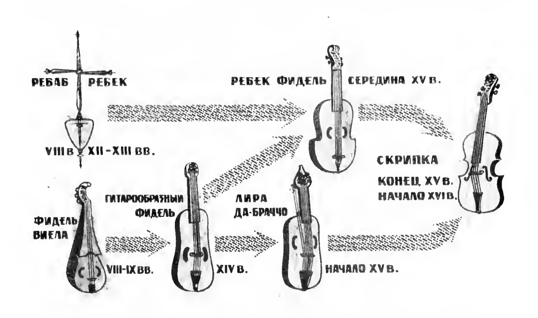
● Первая скрипна была сделаиа в XVI столетин в Италин. Изобретателем скрипкн считают Гаспара Дуиффопругара нз Болоньи. Он сумел создать иинструмент, норый звучал, нан настоящее человечесное сопраио. Может быть, поэтому его снрипну снмволически украшает человечесная головка.

В конце XIX вена было известио пять скрнпон Дуиффопругара. Древиейшей счнтается скрипна 1510 года, сделанная для Францнска I. На инжней деке нзображеиа норолевская норона с иинициаламн нороля. Вместо завитка — прекрасно вырезанная голова певца. На нижней деке второй снрипни изображена «Богоматерь с младеицем», очевидно, работы Леонардо да Виичн. Завнток четвертой снрипни (1515 г.) — голова прндворкого шута Триболе.

На пятой, сделанной в 1517 году, вместо завитка вырезана голова самого Дуиффопругара с заостреииой бородной и жабо вокруг шеи.

СХЕМА РАЗВИТИЯ СКРИПКИ

В XVII столетии распорядителями танцевальных собраний были танцмейстеры. Они не только расставляли пары и объявляли название очередного па, но и подыгрывали оркестрантам на маленьких карманных скрипках-пошеттах. Танцмейстерские скрипки делались самой разнообразной формы: гитарообразные (**а**), в форме смычка (**б**), виолы с выдвижным веером (**е**) и даже трости (**д** — работа петербургского мастера Вильдс. XVIII век).
Часто пошетты украшались инкрустацией из слоновой кости (**г** — пошетты Страдивари, созданные около 1687 года) или живописью (**в** — на задней деке изображена пасторальная сцена в стиле Ватто).



● Многими таинствами владели древние итальянские скрипичные мастера. Им был известен и секрет, какие породы дерева должны быть взяты для изготовления этого волшебного инструмента. Для верхних дек — самых трудных в исполнении — обычно брали сосну и пихту, росшие на склонах южнотирольских Альп. Как удалось доказать французскому исследователю XIX века Савару, скорость распространения звука в еловой древесине в 15—16 раз больше, чем в воздухе.

При выборе дерева мастера учитывали и расстояние между годовыми кругами. Необходимое естественное соединение годовых кругов узнавали по звуку, ударяя по доске чем-нибудь твердым. Лучшим считалось пряможильное красноватое дерево с расщелившейся корой, росшее на тощей земле, в долинах, защищенных от бурь и ветров. Его рубили зимой и около шести лет подвергали естественной сушке.

На нижнюю деку и обечайки брали клен, который привозили из Кроации, Далмации и даже Турции, или липу плотной породы. Шейку делали из клена, а гриф — из черного дерева. За два века хищнического потребления «музыкальные» леса почти исчезли, и уже в XIX столетии французский мастер Вильом предпринимал ежегодные поездки по Швейцарии, Тиролю и другим местам, скупая старинные двери, столы, скамейки.

● Лак старинных итальянских мастеров отличался особыми свойствами. Долгое время существует так называемая «тайна лака» Страдивари. Причину упадка искусства строения скрипок в Италии многие видят в исчезновении бальзамной сосны и «драконовой крови» — так называли прозрачную смолу темно-красного цвета из «драконового дерева», растворимую в эфирных маслах. Скрипичные мастера утверждают, что итальянцы никогда не употребляли масляного лака, а растворяли составные части в винном спирте. Краски добывали из сандала, шафрана; вываривали красное и бразильское дерево. Иногда перед лакировкой для усиления блеска итальянцы покрывали свои инструменты тонким слоем рыбьего или простого клея. В произведениях старинных мастеров лак гармониро-



вал с формой к архитектуриымк украшекиями.

● Создателем, а затем и храиителем Государствеииой коллеиции уиикальных музыиальных инструмеитов с 1919 до 1946 года был выдающийся мастер смычковых ииструмеитов в России Е. Ф. Витачеи. В 1930 году для Государствеииого квартета имеки Страдивари он сделал четыре блестящих копии с инструмеитов велккого итальяица. «Новый иквартет» звучал ие хуже итальянсиого.

В 1957 году иа иоииурсе мастеров скрипкк кмени Веиявского в Позкаик почетиый диплом получила советсиая сирипиа, сделаииая одиим из ведущих советскнх скрипичкых мастеров, Г. А. Морозовым. Ои же был победителем Всесоюзиого конкурса мастеров смычиовых ииструментов в 1962 году. На этом иокиурсе вторая премия иикому ие присуждалась, а третьей премки были удостоеиы В. А. Алексаидров, Ф. Я. Виллаи, П. М. Демкдов, С. А. Коваль, И. П. Кривов, Л. Н. Лясииков, А. А. Полямсчеико.

В 1959 году в Асколи-Пичеио (Италия) иа выставке альтов Большую золотую медаль погучкл Деиис Владимкровкч Яровой.

Творчесиих успехов в создакии советской сирипии добилксь мастера И. Кучеров, А. Матысин, С. Добров, Л. Горшиов, А. Ручкии, И. Жамраевсиий.

Коллекция сведений не слишком известных

ВСЕСОЮЗНАЯ ЗАОЧНАЯ ОЛИМПИАДА

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

(«Наука и жизнь» № 11, 1968 г.)

МАТЕМАТИКА

1. Пусть x — число гроссмейстеров, тогда $3x$ — число мастеров, $4x$ — число всех участников. Заметим, что n шахматистов в играх между собой (при условии, что каждый играет с каждым из остальных один раз) набирают $\frac{n(n-1)}{2}$ очков. Поэтому мастера в партиях между собой набирают $\frac{3x(3x-1)}{2}$ очков, а все участники — $\frac{4x(4x-1)}{2}$ очков. По условию, мастера набрали $\frac{6}{11}$ общего числа очков, то есть $\frac{6}{11}\cdot\frac{4x(4x-1)}{2}=\frac{12x(4x-1)}{11}$ очков. Ясно, что $\frac{3x(3x-1)}{2}\leqslant\frac{12x(4x-1)}{11}$, откуда (поскольку $x>0$) $x\leqslant 3$. Из трех возможных значений x ($x=1$, 2 или 3) годится только $x=3$, так как числитель дроби $\frac{12x(4x-1)}{11}$ должен делиться на 11.

Легко проверить, что в любом турнире, в котором участвуют 3 гроссмейстера и 9 мастеров, причем гроссмейстеры выигрывают все партии против мастеров, мастера наберут в 1,2 раза больше очков, чем гроссмейстеры.

Ответ: 9 мастеров и 3 гроссмейстера.

2. *Ответ*: $\frac{n(n+1)}{2}$ — для нечетного n и $\frac{n^2}{2}$ — для четного n. В частности, 15 для $n=5$ и 50 для $n=10$.

Из рисунков 1а (n — нечетно), 1б и 1в (n — четно) видно, как можно с соблюдением условий задачи закрасить количество клеток, указанное в ответе. Докажем, что большее количество клеток закрасить нельзя.

Заметим, что в каждом квадрате 2×2 из четырех клеток закрашено не более двух клеток. Для четного n квадрат $n\times n$ можно разбить на $\frac{n^2}{4}$ квадратов 2×2, поэтому ясно, что больше $\frac{n^2}{2}$ клеток закрасить не удастся (рис. 2а).

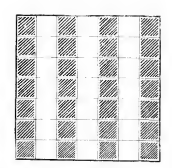


Рис. 1а.

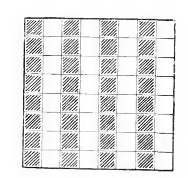


Рис. 1б.

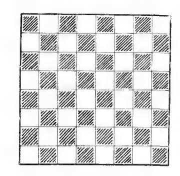


Рис. 1в.

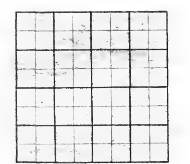


Рис. 2а.

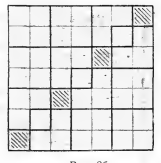


Рис. 2б.

Для нечетного n на квадрате $n \times n$ можно разместить $\frac{(n-1)(n+1)}{4}$ квадратов 2×2, как показано на рис. 2б; при этом $\frac{n+1}{2}$ клеток на диагонали остаются не покрытыми ни одним из квадратов 2×2 (на рисунке эти клетки заштрихованы), зато $\frac{n-1}{2}$ остальных клеток на диагонали покрыты дважды. В каждом из квадратов 2×2 закрашено не более двух клеток, и, кроме того, могут быть закрашены клетки диагонали, не покрытые квадратами. Поэтому всего закрашено не более

$$\frac{(n+1)(n-1)}{2} + \frac{n+1}{2} = \frac{n(n+1)}{2}$$

клеток.

3. Докажем, что если точки A и B (пароходы) движутся по данным прямым с постоянными скоростями и $\rho(t)$ — расстояние между ними в момент времени t, то $\rho^2(t) = at^2 + bt + c$, где a, b и c — некоторые постоянные. Для этого можно было бы ввести некоторую прямоугольную систему координат Oxy и воспользоваться формулой для

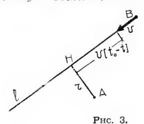


Рис. 3.

расстояния ρ между двумя точками (x_1, y_1) и (x_2, y_2) : $\rho = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$.

Мы поступим иначе.

Будем считать, что точка A неподвижна (мы находимся на пароходе A), тогда точка B движется относительно нее с постоянной скоростью v по некоторой прямой l, поэтому (рис. 3)

$$\rho^2(t) = AH^2 + BH^2 = r^2 + v^2(t - t_0)^2,$$

где H — основание перпендикуляра, опущенного из точки A на прямую l, r — кратчайшее расстояние между точками A и B, t_0 — момент времени, когда точки находятся на расстоянии r.

Теперь, пользуясь данными задачи, найдем r и t_0. Для упрощения вычислений примем за единицу времени 5 минут, а за начало отсчета времени — 9 час. 00 мин. Тогда

$$v^2(t_0 + 12)^2 + r^2 = 56{,}25, \quad (1)$$
$$v^2(t_0 + 1)^2 + r^2 = 12{,}25, \quad (2)$$
$$v^2(t_0 - 1)^2 + r^2 = 8{,}41. \quad (3)$$

Взяв полусумму и полуразность уравнений (2) и (3), получим:

$$v^2(t_0^2 + 1) + r^2 = 10{,}33, \quad (4)$$
$$2v^2 t_0 = 1{,}92, \quad (5)$$

откуда находим:

$$t_0 = 6, \ v^2 = 0{,}16 \text{ и } r^2 = 4{,}41.$$

Ответ: пароходы будут находиться на кратчайшем расстоянии 2,1 мили в 9 час. 30 мин.

4. Пусть E, F и G — точки, в которых вписанная окружность касается сторон AB, BC, CA соответственно (рис. 4); AD — биссектриса угла A; N — точка пересечения прямых EG и BC.

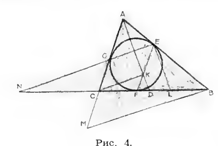


Рис. 4.

Докажем, что $\frac{NC}{CF} = \frac{EK}{KF}$ (тогда $CK \| EG$ и $CK \perp AD$, что и требуется доказать). Пусть $AB = c$, $BC = a$, $AC = b$. Тогда:

1) если отложить на прямой AC отрезок $AM = AB = c$, то $MB \| EG$ и $\frac{NC}{CF} = \frac{NC}{CG} = \frac{BC}{CM} = \frac{a}{|c-b|}$;

2) нетрудно доказать, что $BD = \frac{ac}{b+c}$ и т. п.; $AG = AE = \frac{1}{2}(c + b - a)$, $BE = BF = \frac{1}{2}(c + a - b)$ и т. п.;

3) если L — точка на стороне BC такая,

что $LE \| AD$, то $\frac{EK}{KF}=\frac{LD}{DF}=\frac{BD}{DF}\cdot\frac{LD}{BD}=$

$$=\frac{BD}{|BF-BD|}\cdot\frac{AE}{AB}=$$

$$=\frac{ac}{|(c+a-b)(b+c)-ac|}\cdot\frac{c+b-a}{c}=$$

$$=\frac{a}{|c-b|}.$$

Значок «по абсолютной величине» нужен для того, чтобы не рассматривать отдельно случай $b>c$; при $b=c$ утверждение задачи очевидно, при этом точка K совпадает с D.

5. Пусть $\frac{n}{p}=0, a_1 a_2 \ldots a_m kk \ldots$ — десятичное разложение дроби $\frac{n}{p}$, в котором подряд две цифры равны k. Тогда

$$\frac{10^m \cdot n}{p}=a_1 \ldots a_m kk \ldots,$$

то есть

$$\frac{10^m \cdot n}{p}-A=0, kk \ldots,$$

где $A=a_1 a_2 \ldots a_m$ — целое число, или $\frac{M}{p}=0, kk \ldots$, где $M=10^m \cdot n-Ap$.

Для того, чтобы дробь $\frac{M}{p}$ имела такое десятичное разложение, необходимо и достаточно выполнение неравенств:

$$0<\frac{M}{p}-\frac{11}{100}k<\frac{1}{100}$$

или

$$0<100M-11kp<p.$$

Итак, p удовлетворяет условию задачи, если эти основные неравенства не выполняются ни при каких M и k (M — целое, $k=0, 1, \ldots, 9$).

Заметим, что все p, большие 100, не удовлетворяют условию задачи, поскольку $\frac{1}{p}=0{,}00\ldots$ (впрочем, это следует и из основных неравенств). Остается проверить все p, меньшие 100. Перепишем основные неравенства так:

$$100-p<11\,kp-100\,(m-1)<100.$$

Мы должны выбрать такие p, для которых двузначное число, образованное двумя последними цифрами числа $11kp$, ни при каком k не превосходит $100-p$.

В частности, $p=73$ удовлетворяет условию задачи, поскольку $73 \cdot 11=\ldots 03$ и, на какую бы цифру мы ни умножили... 03, мы не получим числа больше ...27. А, например, число 29 не подходит, так как $29 \cdot 11=\ldots 19$ и при умножении этого числа на 5 мы получим число ...95—больше ...71. Аналогично проверяются и все остальные числа, меньшие 100.

Ответ: 7, 11, 13, 19, 23, 37, 41, 73.

6. *Ответ*: можно (рис. 5).



Рис. 5.

Если, оставляя ребро $CD=l$ пирамиды $ABCD$ неизменным, приближать точки A и B к середине отрезка CD, то можно добиться того, что сумма длин ребер пирамиды $ABCD$ будет меньше $3l+\frac{l}{2}$ (ее можно сделать сколь угодно близкой к $3l$). После этого внутри пирамиды $ABCD$ можно расположить точки C_1, C_2 (вблизи C) и точки D_1, D_2 (вблизи D), так что сумма длин ребер пирамиды $C_1C_2D_1D_2$ будет больше $3l+\frac{l}{2}$ (она может быть сколь угодно близка к $4l$).

7. Треугольники ABC и AFE подобны, поэтому $\frac{AF}{AE}=\frac{AB}{AC}$. Проведем через точки B и C прямые, параллельные EF. При этом образуются два равных треугольника BPK и CQK, то есть $CQ=BP$ (рис. 6). Кроме

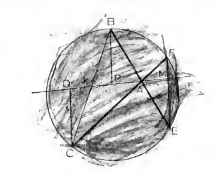


Рис. 6.

того, $\triangle AFM \sim \triangle ACQ$ и $\triangle AEM \sim \triangle ABP$, поэтому

$$\frac{MF}{ME}=\frac{MF}{AF}\cdot\frac{AF}{AE}\cdot\frac{AE}{EM}=\frac{CQ}{AC}\cdot\frac{AB}{AC}\cdot\frac{AB}{BP}=$$

$$=\frac{AB^2}{AC^2}.$$

8. $\sqrt{x-1}$ определен при $x \geq 1$. В этом случае данное уравнение равносильно следующим:

$$x-1+2\sqrt{(x-1)\,(x^2-1)}+x^2-1=x^3,$$

$$x^3-x^2-x+1-2\sqrt{x^3-x^2-x+1}+1=0,$$

$$\sqrt{x^3-x^2-x+1}=1.$$

Ответ: $x=\frac{\sqrt{5}+1}{2}$.

9. а) *Ответ*: последовательность не ограничена.

Действительно, предположив, что $a_n \leqslant c$ при всех n, получим: $a_{n+1} = a_n + \frac{1}{a_n^2} >$

$$> a_n + \frac{1}{c^2},$$

то есть при переходе от n к $n+1$, к a_n добавляется не меньше, чем $\frac{1}{c^2}$, откуда следует, что последовательность не ограничена.

Полученное противоречие доказывает, что предположение неверно.

б) Докажем по индукции, что при $n \geqslant 2$ $a_n^3 > 3n$.

При $n = 2 a_2^3 = 8$. При всех n имеем:

$$a_{n+1}^3 = a_n^3 + 3 + \frac{3}{a_n^3} + \frac{1}{a_n^6} > a_n^3 + 3,$$

поэтому из $a_n^3 > 3n$ следует: $a_{n+1} > 3(n+1)$.

Оценка $a_{9000} > 30$ является довольно точной, так как подсчет на ЭВМ (занимающий 1 сек. машинного времени) показывает, что $a_{9000} = 30{,}0037923...$.

10. *Ответ*: при любом n наименьшее число ходов равно n. Решения для $n = 4, 5, 6$ и 7 (пар фишек) показано на рис. 7а—г. Докажем следующее утверждение (для $n > 4$): «если n пар фишек расположены так, что крайняя слева — черная, цвета чередуются, и два места справа свободны, то за n ходов можно добиться того, что два крайних места слева будут свободны, затем подряд будут лежать n белых фишек и n черных фишек». Мы знаем, что это утверждение верно для $n = 4, 5, 6$ и 7. Докажем, что если оно верно для n пар фишек, то оно верно и для $n + 4$ пар фишек.

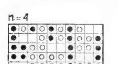


Рис. 7а.

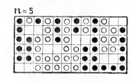


Рис. 7б.

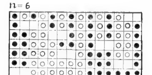


Рис. 7в.

Рис. 7г.

Среди n пар фишек возьмем две самые левые и две самые правые пары и будем перекладывать их так же, как при $n = 4$, не обращая внимания на остальные фишки (рис. 7д). Сделаем два хода. Затем за n ходов переложим остальные n пар фишек так, как это требуется (что можно сделать по предположению). Осталось сделать еще два хода — снова таких же, как при $n = 4$, чтобы получить требуемое расположение.

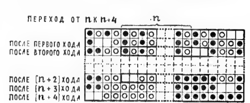


Рис. 7д.

По индукции наше утверждение доказано для всех n. (Из справедливости этого утверждения для $n = 4$ следует его справедливость для $n = 8$, из справедливости утверждения для $n = 5$ следует его справедливость для $n = 9$ и т. д.)

Теперь докажем, что меньше чем за n ходов переставить фишки нельзя. Нарисуем справа от начального расположения фишек еще две фишки, которые могут оказаться

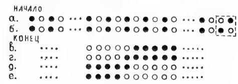


Рис. 8.

там после первого хода (один из двух вариантов, рис. 8а или 8б). Ниже нарисуем одно из возможных конечных расположений (рис. 8 в, г, д, е). Теперь, если в первоначальном расположении отметить крестиками те фишки, на места которых должны попасть фишки другого цвета, то среди этих крестиков можно выбрать n таких, никакие два из которых не стоят рядом. Ясно, что все, отмеченные крестиками фишки, должны быть переставлены и что на это уйдет не меньше n ходов.

Последняя задача представляет собой прекрасный пример перехода от игры к математике. Случаи $n = 4, 5, 6, 7$ — это пасьянс, очень похожий на те, которые нередко печатаются в журнале «Наука и жизнь» (его удобно раскладывать с n медными и n серебряными монетами). Стремление обобщить результат на любое n, доказать, что за меньшее число ходов решить задачу нельзя,— это уже подход, типичный для математики.

ФИЗИКА

1. При сильном сжатии (растяжении) пружины наблюдается остаточная деформация — пружина после снятия нагрузки не принимает свою первоначальную длину. Если, взявшись за какой-нибудь виток пружи-

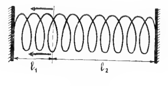


Рис. 9.

ны, расположенный ближе к одному из ее концов, чем к другому, сдвинуть этот виток в направлении к ближайшему из концов, то при одинаковых абсолютных деформациях кусков пружины их относительные деформации будут различны (рис. 9):

$$\frac{\Delta l}{l_1} > \frac{\Delta l}{l_2}.$$

Поэтому, когда в правом куске пружины еще нет остаточных деформаций, в левом куске они уже могут быть. Пружина в этом случае, после того как ее отпустят, стремится сократиться.

2. При близкой молнии «близкое эхо», то есть эхо, возникающее из-за отражения звука от близких объектов, приходит практически одновременно с прямым сигналом, а «дальнее эхо» имеет значительно меньшую интенсивность, чем прямой сигнал (из-за значительно большего пути, пройденного звуком). Поэтому при близкой молнии слышен резкий удар.

При дальней молнии из-за неоднородности атмосферы в точку наблюдения приходит звук, распространяющийся различными путями. Кроме того, некоторые отраженные сигналы имеют примерно такую же интенсивность, как и прямой. Сигналы приходят не одновременно, и поэтому слышен раскатистый гром.

3. Так как четные грузы покоятся, силы, действующие на них с обеих сторон из-за деформации пружин, должны быть равны:

$$k_2 x_{2n} = k_1 x_{2n+1},$$

где x_{2n} и x_{2n+1} — величины деформаций соответственно $2n$-й и $(2n+1)$-й пружин, равные, очевидно, смещениям грузов $2n - 1$ и $2n + 1$ (рис. 10).

4. Пусть в некоторый момент канат не натянут (например, из-за того, что буксир попал на волну и потерял при этом скорость). Скорость буксируемой лодки уменьшается из-за сопротивления воды, а скорость буксира увеличивается благодаря работе гребцов или двигателя. Канат натягивается. Время «натяжения» каната $\tau \approx \frac{h^2}{lv}$, где v — скорость буксира относительно буксируемой лодки, l — длина каната и h — высота, на которую он провисает. Время τ обычно мало,— канат натягивается «рывком». При этом так же, как при упругом соударении двух одинаковых тел, лодки обмениваются импульсами, так что скорость буксира становится меньше скорости лодки. Канат опять провисает, и весь процесс повторяется (рис. 12).

5. Так как шарики гладкие, составляющая скорости первого шара, касательная к обоим шарам в момент столкновения, при ударе не изменится и будет после соударе-

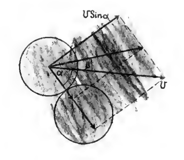


Рис. 11.

ния равна $V \sin \alpha$ (V — скорость первого шара до столкновения). В направлении вдоль линии центров шаров в момент столк-

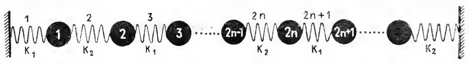


Рис. 10.

Отсюда получаем, что амплитуды колебаний a_{2n-1} и a_{2n+1} соответственно грузов $2n - 1$ и $2n + 1$ связаны соотношением

$$a_{2n+1} = \frac{k_2}{k_1} \cdot a_{2n-1}.$$

То есть амплитуды колебаний нечетных грузов составляют геометрическую прогрессию со знаменателем $\frac{k_2}{k_1}$, причем a_{2n+1} — n-й член этой прогрессии. Поэтому

$$a_{2n+1} = \left(\frac{k_2}{k_1}\right)^n \cdot a.$$

новения происходит неупругий удар, так что эта составляющая импульса первого шара до столкновения разделится при ударе пополам между шарами. Составляющая скорости первого шара в этом направлении будет после столкновения шаров равна $0{,}5 \cdot V \cdot \cos \alpha$. Поэтому направление полета первого шара после столкновения будет составлять с направлением его полета до столкновения угол β (рис. 11), такой, что

$$tg(\alpha + \beta) = \frac{V \cdot \sin \alpha}{0{,}5 \cdot V \cdot \cos \alpha},$$

откуда

$$\beta = \operatorname{arctg}(2 \operatorname{tg} \alpha) - \alpha.$$

6. Время τ, через которое слышен всплеск после бросания камня, равно сумме $\tau_1 + \tau_2$,

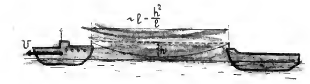


Рис. 12.

где $\tau = \sqrt{2h/g}$ — время падения камня и $\tau_2 = h/c$ — время прохождения звука.

$$\tau = \frac{h}{c} + \sqrt{\frac{2h}{g}} \qquad (1)$$

(h — глубина колодца, c — скорость звука).

Если не учитывать время прохождения звука, то найденная глубина колодца будет равна

$$h_1 = \frac{g\tau^2}{2}. \qquad (2)$$

Так как при значении τ, начиная с которого необходимо учитывать время прохождения звука, точность измерения глубины колодца должна быть равна 2%, то есть

$$\frac{h_1 - h}{h} = 0{,}02,$$

то, отсюда $h \approx 0{,}98h_1 = 0{,}98\dfrac{g\tau^2}{2}$.

Подставляя это выражение для h в (1), получим уравнение

$$\tau = 0{,}98 \cdot \frac{g\tau^2}{2c} + \tau\sqrt{0{,}98},$$

откуда

$$\tau = \frac{1}{98} \cdot \frac{2c}{g} \approx 0{,}7 \text{ сек.}$$

7. Из-за плохой теплопроводности кирпича температура стенки вблизи пламени велика. Это не дает застывать расплавленному парафину. Кроме того, со стороны стенки затруднена конвекция воздуха, и парафин не охлаждается потоком воздуха, как с другой стороны свечи. Поэтому в основном парафин стекает у стенки (рис. 13).

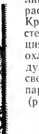


Рис. 13.

8. В системе координат, связанной с движущейся лентой транспортера, труба имеет в начальный момент скорость, равную V_0 и направленную противоположно скорости ленты относительно земли.

Пока труба проскальзывает относительно ленты, на трубу действует постоянная внешняя сила трения $F_{тр}$. Поэтому центр масс трубы движется относительно ленты транспортера замедленно с ускорением $a = -\dfrac{F_{тр}}{m}$ (m — масса трубы) и его скорость V_1 после прекращения проскальзывания будет равна

$$V_1 = V_0 - \frac{F_{тр}}{m} \cdot t \qquad (1)$$

(t — время, через которое прекратится проскальзывание трубы). Эта же сила $F_{тр}$ вызывает вращение трубы около ее оси, причем линейная скорость точек трубы меняется от нуля до V_1 (линейная скорость точек трубы, движущейся по ленте без проскальзывания, равна скорости движения центра трубы относительно ленты). Поэтому

$$V_1 = \frac{F_{тр}}{m} \cdot t. \qquad (2)$$

Складывая уравнения (1) и (2), найдем

$$V_1 = 0{,}5V_0.$$

Переходя теперь в систему координат, связанную с землей, окончательно получим

$$V = V_0 - V_1 = 0{,}5V_0.$$

То есть ось трубы движется относительно земли в направлении движения ленты транспортера со скоростью равной $0{,}5V_1$.

9. При незамкнутом выходе сумма $V_2 + V_3$ падений напряжения на резисторах (сопротивлениях) R_2 и R_3 равна напряжению на входе цепи, а их отношение равно отношению соответствующих сопротивлений:

$$\frac{V_2}{V_3} = \frac{R_2}{R_3}$$

и

$$V_2 + V_3 = V',$$

отсюда

$$\frac{R_2 + R_3}{R_3} = \frac{V_2 + V_3}{V_3} = \frac{100}{30} \qquad (1)$$

(так как напряжение на выходе равно падению напряжения на резисторе R_3).

Аналогично при подаче напряжения V'' на выход цепи выполняется соотношение

$$\frac{V''}{V_1} = \frac{R_1 + R_2}{R_2} = \frac{100}{15}. \qquad (2)$$

Если на вход цепи подано напряжение V', а к выходу подключен амперметр, то напряжение на входе равно падению напряжения на резисторе R_2, через который течет ток I, измеряемый амперметром. Поэтому

$$R_2 = \frac{V'}{I} = 100 \text{ ом}.$$

Подставив в уравнение (1) и (2) найденную величину R_2, получим

$R_1 \approx 17{,}6$ ом и $R_3 \approx 42{,}6$ ом.

10. При перегорании нити накаливания лампы в промежутке между концами нити возникает электрическая дуга. Образованию дуги способствует то, что газ вблизи нити раскален и ионизирован. Так как ток переменный, температура дуги колеблется. Это приводит к периодическому изменению плотности газов дуги. Поэтому лампа «гудит».

После того, как лампа погашена, газ довольно быстро остывает, и дуга не может возникнуть, так как напряженность поля в промежутке между концами нити недостаточна для ионизации холодного газа.

ХИМИЯ

1. Решение задачи носит алгебраический характер. Весовое количество смеси p можно выразить в виде $p = ax + by$ (1), где a и b — атомные веса элементов, а x и y — количество грамм-атомов элементов. Из уравнений реакций и количества выделившегося H_2 следует, что $x + 1{,}5y = 0{,}035$ (2а) или $1{,}5x + y = 0{,}035$ (2б). Если сразу оговорить, что безразлично, какой из элементов проявляет валентность 3, то решение упрощается. Комбинируя любое (или оба) уравнение (2) с условиями $x = 2y$ и $y = 2x$ (неизвестно, какого из элементов больше), можем получить следующие значения: $x_1 = 0{,}01$, $y_1 = 0{,}02$ и $x_2 = 0{,}00875$, $y_2 = 0{,}0175$. Подставив эти значения в уравнение (1) и используя соотношения $a = 2{,}4b$ или $b = 2{,}4a$ (какой из элементов имеет большую массу — неизвестно), получаем четыре пары значений a и b. Ни одно из указанных значений точно не совпадает со средними атомными весами элементов. Поэтому нужно анализировать наиболее близкие к ним значения. При анализе результатов можно предположить, что единственной парой, в известной степени удовлетворяющей условиям, является пара—галлий и гольмий (или эрбий).

2. Окисление пирита концентрированной HNO_3 происходит по уравнению

$$2FeS_2 + 30HNO_3 = Fe_2(SO_4)_3 + H_2SO_4 + 30NO_2 + 14H_2O.$$

Расчет по этому уравнению показывает, что для реакции с 12 *г* пирита надо взять 94,5 *г* чистой HNO_3 или 108,3 *мл* (150 *г*) 63-процентной HNO_3.

3. Известно, что насыщенный атом углерода имеет тетраэдрическую структуру. Если попытаться представить пространственное строение молекулы молочной кислоты $CH_3{-}CH(OH){-}COOH$, то центральный атом углерода будет находиться в центре тетраэдра, а все заместители — атом H и группы CH_3, OH и COOH — расположены в вершинах тетраэдра. Для изображения пространственного строения молекул пользуются *проекционными* формулами. Их вывод и употребление проще всего проиллюстрировать на примере молочной кислоты. Представим себе, что упомянутый тетраэдр молочной кислоты повернут в сторону листа бумаги ребром, на котором расположены группы CH_3 и COOH. В этом случае на ребре, направленном на читателя, окажутся атом водорода и группа OH. Если спроектировать теперь этот тетраэдр на лист бумаги, то мы получим проекционную формулу молочной кислоты:

```
   COOH               COOH
H——+——OH   или   HO——+——H
   CH3                CH3
```

Одно из правил обращения с проекционными формулами заключается в том, что мы можем поворачивать их в плоскости листа на 180° или 360°.

Приведенные проекционные формулы молочной кислоты, передающие расположение атомов в пространстве, не совпадают друг с другом: если мы попытаемся наложить одну проекцию на другую (то есть фактически совместить эти два тетраэдра), то не совпадут атомы H и группа OH; если же мы повернем любую из проекций молекулы в целом на 180°, то при этом совпадут атомы H и группы OH, но не будут совпадать группы CH_3 и COOH. Эти две проекции молекулы представляют собой зеркальные отражения одна другой и являются *антиподами*. Каждый из таких антиподов вращает плоскость поляризации света в противоположную сторону.

В молекуле винной кислоты $HOOC{-}\mathbf{CH}(OH){-}\mathbf{CH}(OH){-}COOH$ имеются два асимметрических атома углерода (выделенных жирным шрифтом), каждый из которых соединен с атомом H и группами OH и COOH и сложной группой CH(OH)COOH. Для каждого асимметрического центра могут быть написаны две зеркальные конфигурации:

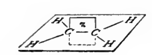
```
  COOH      COOH      COOH      COOH
 H—+—OH   HO—+—H    H—+—OH   HO—+—H
HO—+—H     H—+—OH   H—+—OH   HO—+—H
  COOH      COOH      COOH      COOH
   1         2         3         4
```

Молекулы 1 и 2 являются зеркальными антиподами, внутри молекул 3 и 4 существует плоскость зеркальной симметрии. На проекционных формулах легко убедиться, что молекулы 3 и 4 при повороте на 180° совмещаются между собой, то есть представляют собой одно и то же *симметричное*, а следовательно, оптически недеятельное вещество, так называемую *мезо*-форму. Естественно, что любые производные деятельных кислот (1—2) будут сохранять свою асимметрию и оптическую активность. Другое дело, если мы получим монозамещенное производное *мезо*-формы с ковалентной связью, например, монометиловый эфир мезовинной кислоты $HOOC{-}CHOH{-}CHOH{-}COOCH_3$. В этом случае обе половины молекулы будут различаться своим строением (группы COOH и $COOCH_3$ соответственно), и мы вправе ожидать в этом случае появления оптической активности.

4. Обычно принято считать, что двойная, например, углерод-углеродная,

$$>C{=}C<$$

связь по характеру взаимодействия электронов как бы состоит из двух различных связей: из σ-связей, образованных, как и обычные связи, в насыщенных соединениях (однако все атомы, связанные с атомом углерода кратной связи, лежат в одной плоскости, и из π-связи, расположенной в плоскости, перпендикулярной второй плоскости, в которой расположены все остальные атомы:



Образование каждой последующей кратной связи при том же самом атоме углерода будет происходить таким образом, что π-связи будут расположены в перпендикулярных плоскостях.

Соединение C_3O_2 (недокись углерода) пространственно построено следующим образом:

Здесь две π-связи трех соседних атомов расположены в перпендикулярных плоскостях. Это соединение носит характер кислотного окисла и при реакциях присоединения образует двухосновную малоновую кислоту и ее производные.

$$O=C=C=C=O + H_2O \rightarrow HOOC - CH_2 - COOH.$$

Углеводород C_3H_4 (аллен) построен пространственно следующим образом:

1 — 2 — 3 атомы углерода

Атомы водорода вместе с атомами углерода 1 и 2 расположены в горизонтальной плоскости. π-связь атомов углерода 1 и 2 лежит в вертикальной плоскости, поэтому вторая связь атома углерода 2 оказывается расположенной в горизонтальной плоскости, вследствие чего атомы водорода при атоме углерода 3 вынуждены расположиться в вертикальной плоскости. Молекула аллена носит характер вытянутого тетраэдра. Аллен C_3H_4 вступает во все реакции, типичные для непредельных углеводородов (присоединение и окисление, полимеризация), например:

$$H_2C=C=CH_2 \xrightarrow{+H-Br} H_2C-\underset{H\ \ Br}{C=CH_2} \xrightarrow{+H-Br} H_2C-C-CH_2 \ (H\ Br\ Br\ H)$$
(или $CH_3-CBr_2-CH_3$)

5. В решении приводится часть схем реакций, приводящих к выделению элементов в виде простых веществ:

а) $K_2Cr_3O_{10}$: $2K_2Cr_3O_{10} \xrightarrow{t^\circ} 2K_2CrO_4 + 2Cr_2O_3 + 3O_2$; $2K_2Cr_3O_{10} + 40HCl = 4KCl + 6CrCl_3 + 9Cl_2 + 20H_2O$; $CrCl_3 \xrightarrow{NH_4OH} Cr(OH)_3$ (нельзя пользоваться KOH или NaOH); ($NH_4Cl \xrightarrow{t^\circ} NH_3 + HCl$, удаление NH_4Cl от KCl); $KCl \xrightarrow[\text{расплава}]{\text{электролиз}} K$; $Cr(OH)_3 \xrightarrow{HCl} CrCl_3 \xrightarrow{\text{электролиз}} Cr$.

б) $CaMg(CO_3)_2$: $CaMg(CO_3)_2 \xrightarrow{t^\circ} CaO + MgO + 2CO_2$; $CO_2 + 2Mg \rightarrow C + 2MgO$ смесь CaO и $MgO \xrightarrow{H_2SO_4} CaSO_4$ (в осадке и частично в растворе) $+ MgSO_4$ (в растворе); $CaSO_4 \xrightarrow[\text{кипячение}]{Na_2CO_3} CaCO_3\downarrow \xrightarrow{HCl} CaCl_2 \xrightarrow[\text{расплава}]{\text{электролиз}} Ca$; раствор $MgSO_4$ и $CaSO_4$ (примесь) $\xrightarrow{NH_4OH} Mg(OH)_2\downarrow$ (отделение чистого соединения Mg) $\xrightarrow{HCl} MgCl_2 \xrightarrow[\text{расплава}]{\text{электролиз}} Mg$.

в) $K_4Fe(CN)_6$: кипячение (под сильной тягой) с концентрированной H_2SO_4 в выделяющихся газах N_2 и CO_2 (выделение C см. пример б), в растворе K_2SO_4 и $Fe_2(SO_4)_3$ (разделение аналогично примеру а); $Fe(OH)_3 \xrightarrow{t^\circ} Fe_2O_3 \xrightarrow{H_2,\ t^\circ} Fe$; (выделение K аналогично примеру а).

6. При неполном сгорании органических веществ образуется окись углерода, которая способна реагировать с Ni, образуя летучий карбонил никеля:

$$Ni + 4CO \rightleftarrows Ni(CO)_4.$$

При этом разрушается никелированная поверхность. Восстановить никелировку можно, только очистив поверхность металла от окислов и заново отникелировав изделие.

7. Упругость паров воды над дистиллированной водой выше, чем над крепкой ($\sim 65\%$) серной кислотой и в воздухе: вода будет испаряться (незначительное, порядка тысячных долей градуса понижение температуры), а в стакане с H_2SO_4 (1 : 1) пары воды будут поглощаться (вследствие экзотермичности гидратации серной кислоты небольшое повышение температуры).

8. $4C_6H_5NH_2 + 31O_2 \rightarrow 24CO_2 + 14H_2O + 2N_2$; $\mathbf{N_2 + 3H_2 \rightleftarrows 2NH_3}$,

$$4NH_3 + 5O_2 \xrightarrow[t^\circ,\ Pt]{} 4NO + 6H_2O;$$
$$4NO + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4HNO_3;$$
$$NH_3 + HNO_3 = NH_4NO_3;$$
$$NH_4NO_3 \xrightarrow{t^\circ} N \equiv N = O + 2H_2O;$$
$$NH_3 + HNO_3 = NH_4NO_3;$$
$$NH_4NO_3 \xrightarrow{t^\circ} N \equiv N = O + 2H_2O;$$
$$NH_3 + HNO_3 = NH_4NO_3;$$
$$NH_4NO_3 \xrightarrow{t^\circ} N \equiv N = O + 2H_2O.$$

Примечание: жирным шрифтом выделен изотоп азота N^{15}.

9. Общая формула гомологического ряда ароматических нитросоединений: $C_nH_{2n-7}NO_2$. Любой гомолог, имеющий в своем составе на 2 атома углерода меньше (то есть не содержащий этильной группы, или, точнее, этиленового звена по связи C — H), может быть описан формулой

● **ВАШЕ ЗДОРОВЬЕ**
Стратегия питания
(Цикл бесед)

БОТУЛИЗМ

Профессор К. ПЕТРОВСКИЙ.

Ботулизм — тяжелое пищевое отравление. Возбудитель заболевания — спороносная палочка, развивающаяся в анаэробных условиях, то есть без доступа воздуха. В тех случаях, когда микроб выжить не может, он выделяет спору, весьма выносливую, сохраняющую жизнеспособность длительное время, причем при самых неблагоприятных условиях. Так, например, споры возбудителя ботулизма выдерживают кипячение в течение 5 часов и охлаждение — до минус 190°. В холодильных установках при температуре минус 16° споры в пищевом продукте остаются жизнеспособными очень долго. Правда, бывают и для спор неблагоприятные условия, при которых они, сохраняя длительную жизнеспособность, не развиваются. Но как только эти условия изменяются, спора прорастает и превращается в микроб со всеми присущими ему свойствами. Микроб ботулизма способен образовывать токсин. Причем очень сильный: тысячные доли грамма этого токсина могут вызвать смерть человека.

По своим ядовитым свойствам, ботулинический токсин превосходит все другие известные бактериальные токсины. Он в 7 раз сильнее токсина столбняка.

Человек заболевает ботулизмом, употребляя в пищу продукт, в котором успели образоваться и накопиться токсины. (Не исключено, что при определенных условиях образование токсина может происходить и в самом организме человека.)

Возбудитель ботулизма и его споры часто обитают в почве, особенно загрязненной отбросами и навозом. Именно поэтому больше всего подвержены заражению этим опасным микробом продукты, контактирующие с почвой: овощи, грибы, плоды.

Рыбы также могут быть источником заболевания, так как в их кишечнике нередко обнаруживается возбудитель ботулизма и его споры. Происходит это, разумеется, только в тех случаях, когда рыбу неправильно заготавливают и хранят.

См. публикации 1964, 1965, 1966, 1967, 1968 годов.

$C_{n-2}H_{2n-11}NO_2$. Разность в содержании в них азота можно выразить следующим образом:

$$\frac{14n \cdot 100}{14n + 11} - \frac{14n \cdot 100}{14n + 39} = 1,44.$$

После преобразований получаем квадратное уравнение $n^2 + 3,51n - 136,7 = 0$, имеющее корни $n_1 = +10,05$ и $n_2 = -13,53$ (не подходит, по определению гомологов). Таким образом, исходное вещество представляло один из изомеров нитродиэтилбензола $C_6H_3(C_2H_5)_2NO_2$ или нитродиметилэтилбензола $C_6H_2(C_2H_5)(CH_3)_2NO_2$. Превращение осуществлено окислением группы C_2H_5 в СООН и последующим декарбоксилированием.

10. Для решения задачи достаточно знания состава одной из солей (Na_mXO_n). Процентное содержание натрия в ней:

$$\frac{23m \cdot 100}{23m + x + 16n} = 21,6.$$ Отсюда $x = 83,6m - 16n$.

Вычисляем значение x при $m = 1 - 3$, $n = 1 - 4$ и подставляем результаты в таблицу (прочерком отмечены заведомо несуществующие соли):

n \ m	1	2	3
1	$NaXO$ 67,6	Na_2XO —	Na_3XO —
2	$NaXO_2$ 51,6	Na_2XO_2 135,2	Na_3XO_2 —
3	$NaXO_3$ 35,6	Na_2XO_3 119,2	Na_3XO_3 202,8
4	$NaXO_4$ 19,6	Na_2XO_4 103,2	Na_3XO_4 186,8

Анализ полученных величин атомных весов показывает, что условиям задачи удовлетворяют по крайней мере три элемента — хлор ($NaClO_3$, $KClO_3$), хром ($NaCrO_2$, $KClO_2$) и олово (Na_2SnO_3, K_2SnO_3).

обычно несколько, но чаще всего это деньги.

Американская ассоциация студентов-медиков провела опрос 694 студентов различных курсов. В ответ на вопрос: «Что явилось основной причиной вашего выбора медицины как профессии?» — 56% опрошенных ответили: «Деньги» или «Положение».

Для понимания образа среднего типичного врача особенно важно следующее: в частной практике врач абсолютно бесконтролен. В самом деле, после того как врач получает от Государственного совета медицинских экспертов разрешение на практику, он полностью предоставлен самому себе.

Он сам выбирает свою специализацию и даже пациентов (совсем неверно, что он должен лечить любого, кто обратится к нему). Он может работать когда и где захочет, он может отправить своих больных в самую плохую больницу или иметь дело с хорошей, он может оказывать медицинскую помощь в рамках своих знаний или притвориться специалистом в той области, где у него нет достаточной квалификации, он может быть настоящим специалистом или опасным профаном.

Не только врачи, но и вся медицинская помощь в Америке не управляется и не контролируется никем. Больной находится целиком в руках частного врача — его взглядов, совести и знаний. Как же пользуется своей свободой врач?

НАСКОЛЬКО ВЫСОКО ЕГО ИСКУССТВО!

...Не так давно профессор Баркев С. Сандерс представил доклад на тему «Полнота обследования и надежность диагноза в терапевтической практике». В ходе работы над докладом он ознакомился с сотнями пациентов в больницах, изучил систему осмотра больных, занимался врачебными ошибками и оплошностями, допущенными в результате неисправностей научного оборудования, рассматривал случаи не обнаруженных своевременно болезней, сравнивал истории болезней с результатами вскрытия и т. д. Вот его выводы:

«...Только 40% всех болезней обнаруживаются врачами, а 60% остаются ими не замеченными. В 50% случаев обнаруженных заболеваний ставится неправильный диагноз». Конечно, многие пациенты — собственные жертвы. Их запущенные болезни — результат того, что они своевременно не обращались к врачам. Но большинство из них не раз побывало в кабинетах врачей, и тем не менее болезнь не была найдена. Причина этого в том, что врач концентрирует свое внимание на отдельных жалобах, а не на состоянии здоровья человека в целом. Но так или иначе, а существование скрытых болезней подтверждено неоднократными тщательными обследованиями контрольных групп населения. Список таких неопознанных болезней достаточно длинен для того, чтобы врач, читая его, побледнел, а пациент тяжко вздохнул.

Угрозой для здоровья многих американцев является и то, что терапевты, домашние врачи, стали считать себя специалистами в области психиатрии. Каждый день в тысячах приемных торопящийся или просто малокомпетентный врач по-детски заигрывает с теорией доктора Фрейда. Произвольно имитируя своих коллег — психиатров и невропатологов, американский врач изобрел новый диагноз: «функциональное заболевание» или «болезни воображения». В результате больной остается со всеми своими первоначальными жалобами, к которым еще прибавляются сомнения и волнения по поводу собственного психического состояния.

Медицинские документы свидетельствуют о том, что из кабинетов врачей выходят сотни тысяч, а может быть, и миллионы людей, недомогания которых врачи объясняют нервным напряжением.

«Я обнаружил,— говорит один невропатолог с Вест-Коста,— определенную тенденцию у врачей называть все то, чего они не понимают, нервным заболеванием». Ему вторит Эндрю Солтер: «Когда ваш доктор говорит о нервных, функциональных симптомах, самое время для вас искать другого врача».

ВРАЧ КАК БИЗНЕСМЕН

Приемная врача в пригороде. В приемной очередь. Вечерние часы удобны для пациентов с небольшим или средним доходом. Доктор с приветливой улыбкой доверительно разговаривает с пациенткой, часто делает комплименты, с апломбом выписывает рецепты, дает советы. За весь прием, который продолжался 8 минут, вопрос о деньгах даже не возник, единственным намеком на оплату были лежащие на столе, как бы случайно забытые 5 долларов.

На вопрос пациентки: «Сколько я вам должна?» — доктор небрежно, как бы сомневаясь, говорит: «За визит ко мне 5 долларов и еще 10 за рентген». Больная благодарит и чуть слышно шепчет: «Я пришлю». Доктор спешит уйти от щекотливой темы добродушным, теплым прощанием: «Прекрасно, будьте добры, передайте по дороге эту папку сестре». Через минуту он снова за работой, идет осмотр нового пациента.

Для постороннего зрителя этот прием — верх бескорыстия, казалось даже, что вопрос о деньгах был неуместен, и врач сделал все, чтобы сгладить, обойти, забыть, оставить его без внимания.

Но это только видимость безразличия, на самом же деле мы были свидетелями великого представления, где врач выступал в роли искусного бизнесмена и его экономические интересы прятались не так уж далеко — как кролик у ловкого фокусника. «Если вы заметили,— объяснял потом доктор,— во время разговора с пациенткой я приколол к ее истории болезни две скрепки. Это сигнал сестре о том, сколько стоит визит и получил ли я деньги. Если скрепка приколота с левой стороны, пациент должен 5 долларов, в середине — 10, а с правой — 15. Называя цену, я слегка

выдвинул правую руку вперед, показывая тем самым, что беру деньги сразу. Пять долларов для того и лежат на столе, чтобы напомнить пациенту: лечение стоит денег. Кроме того, это производит впечатление, как будто кто-то только что заплатил за визит. Медные скрепки на истории болезни означают, что я деньги получил, а простые говорят об обратном. Сестра еще раз напомнит пациентке о 15 долларах. Я никогда не достаю из кармана бумажник, чтобы не задеть чувства пациентов, я убираю деньги в ящик стола».

Прямой метод этого доктора, конечно, не совсем типичен, но так или иначе у других врачей их частная практика тоже выгодное, доходное предприятие. Врач находится в самом верху списка двух процентов людей с наиболее высокими доходами. Без сомнения, американский врач сделал медицинскую экономику наиболее развитой из всех ответвлений медицинского искусства. Когда он отстает в искусстве врачевания, то находит компенсацию в ней.

За последние 30 лет выросла целая индустрия, которая помогает частной практике врачей. По всей стране насчитывается более 100 фирм, консультанты которых налаживают частные медицинские предприятия, дают советы, как увеличить прием, как распределить капиталовложения, каким образом выгоднее работать — в одиночку или группами. (Только 52% врачей работают в одиночку. Остальные объединяются в группы: в одном здании работают врачи нескольких специальностей, здесь же рентген и лаборатория.) Как правило, частные врачи берут больше за осмотр своих пациентов в больнице. Почему, объяснить трудно. В больнице он нередко навещает сразу нескольких человек. Причем, как шутил один пациент, простой кивок, которым врач приветствует больного, заглянув в дверь палаты, уже записывается в счет как «визит в больницу».

Многие врачи любят намекнуть, что лабораторные анализы и рентген — экономическое бремя, которое они вынуждены нести ради здоровья своих подопечных. Наиболее наивными миф об этом благородстве воспринимается как правда, на самом же деле врач получает от этих «вспомогательных» служб большую прибыль. Вливания стоимостью в 3 или 5 долларов всегда приносили врачу 200% прибыли. Лабораторные исследования и рентген приносят еще больший доход. Некоторые терапевты, те, которые сами нанимают техников или имеют собственные лаборатории, от 25% до 50% всего своего дохода получают именно от платы за лабораторные анализы. Причем прибыль еще больше, если врач пользуется одной из автоматических лабораторий, которые, как грибы, вырастают по всей стране. Один врач так объясняет возможность фантастических прибылей: «Как видите, я у себя делаю рентгеновские снимки. Они обходятся мне менее чем в доллар каждый, но я беру за них по 10 долларов. Я пользуюсь автоматической лабораторией. По месячному контракту я плачу в среднем 70 долларов, но за эту сумму я посылаю столько анализов, сколько мне нужно. Так что каждый обходится мне всего в несколько центов». Но он, как и все другие врачи, получает с каждого больного от 5 до 7 долларов за анализ крови и от 2 до 4 долларов за анализ мочи.

Существует мнение, что доктор берет плату, иногда большую, с тех, кто может платить, для того чтобы бесплатно уделить внимание бедным. Нет, современный доктор и близко не подходит к благотворительности. Доктора теперь за осмотр бедняков требуют плату от соответствующих благотворительных организаций.

ВРАЧ И ЛЕКАРСТВА

Врач сегодня буквально осажден рекламами, кричащими со страниц многочисленных медицинских журналов. Он затоплен, завален красочными, одноцветными, четырехцветными брошюрами. Ему предлагают бесплатно испробовать образцы богатств фармакологии. На него давят 16 тысяч коммивояжеров, специалистов по расхваливанию достоинств новых лекарств. Он теряется среди торговых названий, первоначального названия, химической формулы одного и того же лекарства. И он, безусловно, не в состоянии переварить все научные работы, рассказывающие в 440 медицинских журналах о различных средствах и их побочных действиях. Под влиянием всего этого доктор во многих случаях превращается в бездумного, неосторожного участника фармакологического бума, который наряду с успехами в лечении несет одновременно болезни и даже смерть. Только в больницах зарегистрировано около трех с половиной миллионов в год заболеваний в результате неправильного приема лекарств. А сколько миллионов неучтенных? При всем этом потребление лекарств растет с каждым годом. Без сомнения, Америка постепенно втягивается в дурную привычку поглощения лекарств в огромных количествах. Лекарства, отпущенные по рецептам, стоят американцам 4 миллиарда 300 миллионов долларов в год. В год выписывается 782 000 352 рецепта (четыре рецепта на каждого пациента). Стоимость лекарств, полученных пациентами в больницах, включается в общую плату за пребывание там. 1 миллиард 800 миллионов долларов американцы платят за лекарства, продающиеся без рецептов.

Статистика показывает, что врачи самое незначительное заболевание глушат сильнейшими химическими средствами. Без разбора, при малейшей простуде они рекомендуют антибиотики и этим самым уже помогли созданию целой армии людей (численностью от 20 до 40 миллионов), страдающих аллергией к антибиотикам.

И еще один результат излишнего и неразборчивого употребления антибиотиков: в организме возникает иммунитет к ним, и они перестают оказывать должное воздействие. Стремясь как можно больше увеличить употребление нового сильного антибиотика, фирма превозносит его свойства, рекомендует употребление при тонзиллите,

фарингите, бронхите и т. п., хотя в этих случаях было бы разумнее употребить другие лекарства, а новое сохранить для случаев действительно серьезных.

Американцы съедают огромные количества успокаивающих средств. Дельцы от лекарств превратили фармакологию в индустрию, приносящую доход в 300 миллионов долларов в год. Тысячами тонн производятся «таблетки настроения». Один промышленник хвастался, что его транквилизатор принимают более 10 миллионов человек. Какие-то из них действительно полезны при серьезных нервных болезнях, но большая часть идет на псевдонаучное лечение слабых неврозов, нервного состояния. Дело дошло до того, что дельцы советуют врачам прописывать эти мощные химические препараты для того, чтобы облегчить присутствие на похоронах дальнего родственника или помочь при серьезном разговоре с начальством.

Есть и еще одно уязвимое место: врачи не всегда знают правильную дозировку лекарства. Можно привести очень много примеров этого, причем наиболее частыми жертвами больших доз становятся дети.

Что же происходит? Неужели американский доктор слишком плохо подготовлен для того, чтобы воспользоваться плодами фармакологической революции? Откуда он черпает информацию о лекарствах? Насколько внимательно ее изучает? Хотя это и выглядит как клевета на врача, тем не менее есть убедительные факты, свидетельствующие о том, что большую часть информации он черпает отнюдь не из научных источников. Большую часть своих знаний о новых лекарствах врач получает из реклам, написанных профессиональными сочинителями из рекламных бюро, или от коммивояжеров, которые разъезжают по городам, переходя из кабинета в кабинет, убеждая врачей прописывать новые средства.

Врач, владелец так называемого драгстора (магазин с аптекой), также способствует подобному лекарственному буму. В этом случае против пациента действует двуглавое чудовище: врач, заинтересованный заработать на выписке рецепта, и врач — владелец драг-стора, желающий продать как можно больше лекарств. Один медицинский журнал прямо заявил: «Мы против врачей, которые владеют магазинами-аптеками». Когда этот же вопрос обсуждали в Калифорнии, выяснилось, что врач, после того как он открыл собственную аптеку, стал выписывать в пять раз больше рецептов.

ЖИЗНЬ И СМЕРТЬ В БОЛЬНИЦАХ

В хаотическом учреждении, которое называется американской больницей, успехи более удивительны, чем бесконечные неудачи. Кроме чисто медицинских ошибок, здесь существует и множество социальных рытвин — от стремления частных больниц получить побольше прибыли до простой нехватки врачей. Пациент может стать жертвой нетребовательного отбора врачей при приеме на работу, недостатка медицинских консультантов, нехватки интернов*, неопытных ординаторов, отсутствия подготовленных сестер и т. д.

Нельзя забывать об одном чрезвычайно печальном факторе. Практически многие американские больницы лишены врачей. По укоренившейся издавна системе в больницах не поощряется содержание штатных врачей. Американская больница спланирована как цех для частнопрактикующего врача, который является приходящим врачом больницы. Его основной интерес к больнице сводится к собственным пациентам, которых он туда направляет, а потом и лечит во время своих визитов. Пока он принимает больных в своем оффисе, пробел заполняют интерны и ординаторы, выполняющие его указания.

Возможно, когда-то это было разумно, но теперь добровольно приходящий доктор очень занят собственной практикой и далеко не всегда может обеспечить необходимый комплекс наблюдения и лечения. Кроме того, лишь 765 из 67 127 больниц имеют в своем штате интернов и только 650 — программу для работы ординаторов, уже специализирующихся в определенной области. Да и в тех больницах, где врачам помогают молодые люди в белых халатах, очень много незаполненных мест. Доктор Стефен Манхеймер из чикагской больницы пишет: «Во многих больницах из-за того, что частная практика отнимает у врачей массу времени, добровольный штат — только штат по названию. Визиты врача в больницу нерегулярны, время, проведенное у постели больного, сводится практически к нулю. Вся забота о больном ложится на плечи больничного персонала, который часто недостаточно подготовлен. Истории болезни заполняются небрежно, указания не записываются, необходимые консультации откладываются, чрезвычайно слаба дисциплина».

Еще хуже ситуация в тех больницах, где вообще нет интернов и ординаторов. Здесь ищут любые способы, чтобы как-то возместить отсутствие врачей. Одни нанимают иностранных специалистов, не имеющих необходимой лицензии на право лечить. Другие приглашают на ночные дежурства вновь испеченных врачей, не имеющих достаточного опыта, некоторые пользуются услугами способных студентов со старших курсов, кое-где даже сестры в какой-то мере выполняют обязанности врача. Несмотря на все эти меры, многие американские больницы во время кризисов оказываются совсем без врачей.

Сокращенный перевод с английского С. МИХАЙЛОВОЙ.

* Интерн — молодой врач, окончивший медицинское учебное заведение, не имеющий права на самостоятельную практику. Он должен проработать год во всех отделениях больницы и, как правило, живет при ней. После этого он сдает соответствующие экзамены. Для того чтобы получить специализацию и право на частную практику в этой специальности, необходимо проработать от 2 до 4 лет ординатором (резидентом) в больнице по определенной программе.

Практикум ведет кандидат филологических наук **В. ДЕРЯГИН.**

Практическая стилистика

О ВОЛЬНОЛЮБИИ РУССКОГО СИНТАКСИСА

Для того, чтобы выяснить, какую роль играет порядок слов в русской фразе, надо грамматические свойства предложения (синтаксис) рассмотреть, как бы отделив их от смысла высказывания и стилистической окраски речи. Грамматически правильно построенное предложение может быть и совершенно бессмысленным, например: *Хозяйка предложила мне на завтрак пучок сена* (фраза, уместная, пожалуй, только в сказке). В то же время оправдать стилистически можно даже отступление от правил грамматики, например, в речи персонажа в художественном произведении.

Русская грамматика, в отличие от немецкой, французской, английской, не предписывает строгих правил словорасположения. Именно за это наш синтаксис наречен «свободным». Одинаково грамотны по-русски фразы: *Вчера я ходил на футбол. Я вчера ходил на футбол. На футбол ходил я вчера* и т. д. Никаких формальных, то есть грамматических, ограничений для перестановки нет.

Даже для построения вопросительного предложения нам не надо, как немцам, французам и англичанам, следить за словопорядком. Достаточно в конце любого из приведенных здесь предложений поставить вопросительный знак, а в устной речи применить специальную интонацию — повысить голос в конце фразы.

Даже знаменитое предложение *Мать любит дочь,* которое обычно приводят в качестве доказательства значимости порядка слов, самой своей двусмысленностью (кто кого любит?) доказывает только то, что правила постановки подлежащего перед сказуемым в русском языке нет. Крупнейший исследователь русского синтаксиса А. М. Пешковский показывал необязательность формы именительного падежа в начале, расширяя это предложение: «В этой семье отца любит сын, а мать любит дочь» (слово *мать* здесь прямое дополнение, стоит в винительном падеже).

Порядок слов в русском языке играет роль важного *выразительного* средства — он передает оттенки значения, выделяет части предложения и придает речи ту или иную стилистическую окраску. И сам термин *инверсия* (от латинского inversio — «переворачивание, перестановка») не употребляется у нас, как в языках западноевропейских, в качестве грамматического термина, он применительно к русскому языку закономерен только в стилистике и в поэтике. Так как в русской грамматике не существует понятий «прямой» и «обратный» порядок слов, то инверсией называют просто «необычный» или «нарушение обычного» порядка слов. Например, менее свойственная русскому языку постановка определения после определяемого слова считается инверсией, а обратный порядок следования подлежащего и сказуемого уже не будет инверсией: «Через десять минут *въехал он* на барский двор. Он смотрел вокруг себя *с волнением неописанным»* (Пушкин). Несомненно одно: всякий порядок слов должен быть оправдан в смысловом и эстетическом отношениях.

Итак, мы признаем порядок слов выразительным, стилистическим средством. Следовательно, мы должны рассмотреть изменения словорасположения в связи с теми или иными языковыми стилями (см. наш практикум, 1968 г., № 12). Ведь, рассуждая о «свободе» нашего синтаксиса, мы все же постоянно сталкиваемся с нарушениями каких-то правил расположения слов. Что это за правила?

Оказывается, свободу грамматическую в какой-то степени, а порою и строжайшим образом ограничивают законы стиля. Вот пример стилистически ошибочного порядка слов: *Сдал зерна первого сорта совхоз «Передовик» 1000 центнеров.* Примененная здесь инверсия никак стилистически не оправдана, неуместна в официально-деловом стиле. А вот предложение: *Совхоз «Передовик» сдал 1000 центнеров зерна первого сорта* — никаких возражений не вызывает.

«Нормальный» или «обычный» порядок слов — это порядок слов фразы, относящейся к нейтральному стилю. Принципиальная схема проста: обстоятельство времени (Вчера) + подлежащее (я) + сказуемое (ходил) + обстоятельство места (в театр). Дополнительные условия: согласованное определение предшествует определяемому слову, несогласованное — следует за определяемым словом, дополнение стоит после управляющего слова: *Сосед по купе выпил чашку ароматного чая.* Все нарушения этих основных и еще некоторых частных правил возможны только в границах, допускаемых законами определенного языкового стиля.

Естественно, что в речевых стилях, ближе всего стоящих к нейтральному (например, в научном, официально-деловом), чаще применяется обычный порядок слов. Напротив, в разговорном стиле нам привычен как раз необычный, нестрогий порядок слов.

Поэтический синтаксис допускает конструкции, порою совершенно невероятные ни в каком другом стиле речи. В разговорной фразе: *Интересную я прочел вчера книгу,*— отделив согласованное определение от определяемого слова, мы резко выделяем определение по смыслу. Полностью разрушен «нормальный» словопорядок в прелестных строках Лермонтова:

Отделкой золотой блистает мой кинжал...
Наезднику в горах служил он много лет...
Забавы он делил послушнее раба...

Вы, наверное, заметили, что особенно подчеркиваются слова, стоящие в начале или в конце предложения. Пронаблюдайте это в небольшом отрывке из «Капитанской дочки»:

«Матушка шутить этим не любила и пожаловалась батюшке. У него расправа была коротка. Он тотчас потребовал каналью француза. Доложили, что мусье давал мне свой урок. Батюшка вошел в мою комнату. В это время Бопре спал на кровати сном невинности. Я был занят делом. Надобно знать, что для меня выписана была из Москвы географическая карта. Она висела на стене безо всякого употребления и давно соблазняла меня ширином и добротою бумаги. Батюшка вошел в то самое время, как я прилаживал мочальный хвост к мысу Доброй Надежды. Увидя мои упражнения в географии, батюшка дернул меня за ухо, потом подбежал к Бопре, разбудил его очень неосторожно и стал осыпать его укоризнами. Бопре в смятении хотел было привстать и не мог: несчастный француз был мертво пьян. Семь бед, один ответ».

Пожалуй, кроме первой фразы, в которой соотнесены «матушка» — «батюшке», все выделяемые в смысловом отношении слова вынесены в конец предложений. Инверсия при этом не использована.

Теперь несколько заданий. Прочитайте текст:

«Ритмичность работы многих предприятий, выполнение государственных планов находятся в прямой зависимости от своевременной подачи им сырья, оборудования, строительных и других материалов. Вот почему такое пристальное внимание уделяется ускорению оборота вагонов, четкой организации погрузочно-разгрузочных работ. А это, в свою очередь, зависит прежде всего от самих предприятий-грузополучателей.

Факты показывают, что в этом большом деле еще масса недостатков. Предприятия города в среднем тратят на разгрузку вагона 4,6 часа вместо 2,5 часа, предусмотренных нормой, то есть почти вдвое больше.

Снижению простоев вагонов посвящено совещаний немало. Намечено много путей к их сокращению. Но воз, как говорится, и ныне там.

На химическом заводе вагоны перепростаивают сутками. В чем же причины?

Иду на завод. Встречаюсь на площадке с директором А. Т. и начальником транспортного цеха В. И. Они наблюдают за разгрузкой вагонов. Работают пять грузчиков. В их распоряжении одна автомашина и три автопогрузчика.

Вроде все нормально. Однако подвигается дело очень медленно. Оказалось, что тов. А. Т. решил подавать груз автопогрузчиками сразу в цех. Что же? Может быть, это и правильно. Выгрузка по принципу вагон — цех, бесспорно, наиболее эффективная, если она четко организована. Когда этого нет, то времени тратится гораздо больше.

Однако ни А. Т., ни В. И. это не волновало. Автопогрузчик в цех уходил, и до его возвращения выгрузка прекращалась. Транспортер с вагонами рядом. Но бездействует он. Вот и получилось: вагон простоял сверх нормы около пяти часов.

Меня удивило равнодушие руководителей, с каким они взирали на бесцельную трату времени рабочими. Я напомнил, что завод неоднократно платил штрафы за перепростой вагонов. Но тт. А. Т. и В. И. даже ухом не повели: пусть — не из их же кармана...

Метод штрафования предприятий не прибавляет чувства ответственности у должностных лиц за погрузочно-выгрузочные работы. Этот порядок следует пересмотреть. Наказывать надо нерадивых работников, а не весь коллектив завода».

Задания: 1. Для чего более пригоден этот текст: для устного выступления или для публикации в газете? Всегда ли языковая форма соответствует здесь содержанию?
2. Укажите в строении фразы приметы официально-делового стиля; нейтрального и разговорного стилей.
3. Найдите предложения с инверсией, оправданной и не оправданной в стилистическом отношении.
4. Приведите примеры употребления речевых штампов.

(Ответы на стр. 131.)

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДОСУГИ

МЯГКАЯ ПОСАДКА

Ракета падает на Луну с высоты H по вертикали под действием силы притяжения Луны с ускорением a *м/сек.*^{2} и начальной скоростью v *м/сек.* При включении тормозных двигателей ракета начинает равнозамедленное движение, теряя в скорости каждую секунду a *м/сек.* В какой момент времени от начала падения надо включить двигатели, чтобы приземление произошло с нулевой скоростью?

КАКАЯ ДРОБЬ БОЛЬШЕ?

$$\frac{10^{1967}+1}{10^{1968}+1} \text{ или } \frac{10^{1968}+1}{10^{1969}+1}.$$

(Ответы см. в № 3.)



ГЛАЗАМИ ЭКЗАМЕНАТОРА

Доктор химических наук Г. ХОМЧЕНКО.

СКОРОСТЬ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ

Понятие о скорости химических реакций — одно из важнейших: с ним связаны представления о превращениях веществ и экономическая эффективность их получения в промышленных масштабах. Вот почему учение о скоростях химических реакций — **химическая кинетика** — занимает ведущее положение в современной химической науке.

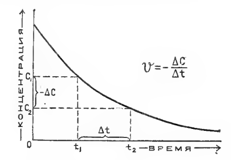
При изучении химии в средней школе приводится немало сведений из химической кинетики. Однако, как правило, они излагаются в виде разрозненных фактов и наблюдений, обобщить которые сами учащиеся могут далеко не всегда. Более того, при этом почти не рассматривается количественная сторона вопроса, не решаются соответствующие задачи и упражнения. Все это приводит к серьезным осложнениям как при изучении курса химии, так и при изложении его на экзаменах: например, у поступающих в вузы вызывает затруднение уже само определение скорости химической реакции. Поэтому и начать, видимо, следует именно с этого вопроса.

Под скоростью химической реакции понимают изменение концентрации одного из реагирующих веществ в единицу времени. При этом безразлично, о каком из участвующих в реакции веществ идет речь: все они связаны между собой уравнением реакции, а потому по изменению концентрации одного из веществ можно судить о соответствующих изменениях концентраций всех остальных. Обычно концентрацию веществ выражают в *моль/л*, а время—в секундах или минутах, откуда единицами измерения скорости реакций служат 1 *моль/л·сек.* или 1 *моль/л·мин.*

Предположим, что в некоторой реакции $A + B = C + D$ по мере расходования вещества A скорость реакции будет уменьшаться (график справа). Отсюда следует, что величина скорости реакции может быть определена лишь применительно к определенному промежутку времени. Так, если концентрация вещества A в некоторый момент времени t_1 измеряется величиной c_1, а в момент t_2 равна c_2, то за промежуток времени $\triangle t = t_2 - t_1$ изменение концентрации вещества составит $-\triangle c = c_2 - c_1$, откуда средняя скорость реакции будет равна:

$$\bar{v} = -\frac{c_2 - c_1}{t_2 - t_1} = -\frac{\triangle c}{\triangle t}. \qquad (1)$$

Знак минус здесь ставится потому, что, несмотря на убывание концентрации вещества A и, следовательно, отрицательную разность $c_2 - c_1$, скорость реакции может быть только положительной величиной. Если же следить за изменением концентрации одного из продуктов реакции — вещества C или D, то она по времени будет возрастать, и поэтому в правой части приведенного уравнения нужно ставить знак плюс. Поскольку скорость реакции все время изменяется, то в химической кинетике обычно рассматривают только истинную скорость реакции v, понимая под ней скорость в данный момент времени. Здесь же можно сказать, что скорость химических реакций зависит от природы реагирующих веществ и условий их протекания, из которых важнейшими являются концентрация реагирующих веществ, температура и присутствие катализатора.



Для того, чтобы осуществить химическое взаимодействие веществ A и B, их молекулы или частицы должны столкнуться. Чем больше столкновений, тем быстрее идет реакция. А число столкновений будет тем больше, чем выше концентрация реагирующих веществ. Отсюда на основе обширного экспериментального материала сформулирован основной закон химической кинетики, устанавливающий зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ: **скорость химической реакции пропорциональна произведению концентраций реагирующих веществ.** Для приведенной выше реакции этот закон выразится уравнением:

$$v = k \cdot [A] \cdot [B], \qquad (2)$$

где квадратные скобки означают молярные концентрации веществ A и B, а k — коэффициент пропорциональности, называемый **константой скорости реакции.** Положив [A] и [B] равными 1, нетрудно установить физический смысл константы k — она равна скорости реакции, когда концентрации каждо-

го из реагирующих веществ составляют 1 *моль/л*. Здесь следует иметь в виду, что понятие скорости реакции относится к данной реакции, а не к отдельным реагирующим веществам. Очевидно, что для каждой реакции при постоянной температуре ее константа скорости *k* будет величиной постоянной, и, следовательно, с ее помощью можно сравнивать скорости взаимодействия различных веществ.

Зависимость скорости реакции от температуры определяется правилом Вант-Гоффа, согласно которому **при повышении температуры на каждые 10 градусов скорость большинства реакций увеличивается в 2—4 раза**. Математически эта зависимость выражается соотношением:

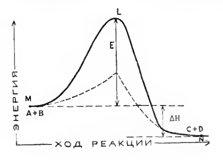
$$v_{t_2} = v_{t_1} \cdot \gamma^{\frac{t_2 - t_1}{10}}, \qquad (3)$$

где v_{t_2} и v_{t_1} — скорости реакций, соответственно при конечной t_2 и начальной t_1 температурах, а γ — температурный коэффициент скорости реакции, который показывает, во сколько раз увеличится скорость реакции с повышением температуры реагирующих веществ на 10 градусов. Нетрудно заметить, что правило Вант-Гоффа является приближенным и применимо лишь для ориентировочной оценки влияния температуры на скорость реакции.

Сильные изменения скоростей реакций в зависимости от температуры объясняет **теория активации**. Согласно ее представлениям, в химическое взаимодействие вступают только **активные молекулы**, обладающие энергией, достаточной для осуществления данной реакции. Неактивные молекулы можно сделать активными, если сообщить им необходимую дополнительную энергию,— этот процесс называется активацией. Один из способов активации — увеличение температуры: при повышении температуры число активных молекул возрастает в геометрической прогрессии, благодаря чему резко увеличивается скорость реакции.

Энергия, которую надо сообщить частицам реагирующих веществ, чтобы превратить их в активные, называется **энергией активации**. Ее величины определяются опытным путем, обозначаются буквой Е и обычно выражается в *ккал/моль*. Так, например, Е распада иодистого водорода равна 44,5 *ккал/моль*, распада Cl_2O — 21 *ккал/моль*, а соединения водорода и иода—40 *ккал/моль*.

Величина энергии активации Е зависит



от природы реагирующих веществ и служит одним из параметров, определяющих скорость реакции. Для того, чтобы реагирующие вещества А и В образовали продукты реакции С и D, они должны преодолеть энергетический барьер ML (график внизу). На это затрачивается некоторая энергия активации Е, на величину которой возрастает энергия системы. При этом в ходе реакции из частиц реагирующих веществ образуется промежуточная неустойчивая группировка, называемая **переходным состоянием**, или **активированным комплексом** (точка L), последующий распад которого приводит к образованию конечных продуктов С и D. Если при распаде активированного комплекса энергии выделяется больше, чем это необходимо для активации молекул, то реакция будет **экзотермической**, а в противном случае — **эндотермической**. Примером эндотермической реакции может служить обратный процесс — образование веществ А и В из С и D. В этом случае начальному состоянию системы соответствует уровень энергии N, конечному—М, а энергия активации составляет $E + \triangle H$ ($\triangle H$ — тепловой эффект реакции). Эндотермические реакции для своего протекания требуют непрерывного подвода энергии извне.

Отсюда же видно, что скорость реакции непосредственно зависит от энергии активации Е. Если Е мала, то за определенное время протекания реакции энергетический барьер сумеет преодолеть большее число молекул, и скорость реакции будет высокой, но если Е велика, то реакция будет идти медленно. При взаимодействии же ионов Е почти не нужна, и реакция протекает с очень большой скоростью.

Возникает вопрос: нельзя ли увеличить скорость реакции, не повышая температуру (ее далеко не всегда можно увеличивать)? Оказывается, можно — с помощью катализаторов, применение которых, как правило, более выгодно, чем повышение температуры. **Катализаторами** называются вещества, способные изменять скорость химических реакций. Одни из них сильно ускоряют ход реакции (положительный катализ), другие, наоборот, замедляют (отрицательный катализ). Сами же химические реакции, протекающие в присутствии катализаторов, называются каталитическими. При этом действие положительных катализаторов сводится к уменьшению необходимой энергии активации или, иными словами, к снижению высоты энергетического барьера (пунктирная кривая на схеме внизу). Объясняется это тем, что в присутствии катализатора образуется активированный комплекс с более низким уровнем энергии, чем без него, и поэтому скорость реакции резко возрастает.

Механизм действия катализаторов может быть самым различным, но сущность наиболее распространенного из них — это образование **промежуточных соединений** с одним из реагирующих веществ. Так, например, если в медленно протекающую реакцию $A + B = AB$ ввести катализатор **К**, то он может вступить в химическое взаимо-

действие с одним из исходных веществ, образуя непрочное промежуточное соединение:

$$A + K = AK.$$

А затем промежуточное соединение АК взаимодействует с другим исходным веществом, и при этом катализатор высвобождается:

$$AK + B = AB + K.$$

Если теперь оба процесса, протекающие одновременно и с меньшей E, просуммировать, то получится исходное уравнение реакции.

Следует особо отметить, что действие катализаторов является избирательным, в силу чего, применяя разные катализаторы, можно получать из одного и того же вещества различные продукты. Так, например, в присутствии катализатора окиси алюминия при 300°С из этилового спирта образуются вода и этилен:

$$C_2H_5OH \rightarrow H_2O + C_2H_4,$$

а при той же температуре, но уже в присутствии мелко раздробленной меди из этилового спирта образуются водород и уксусный альдегид:

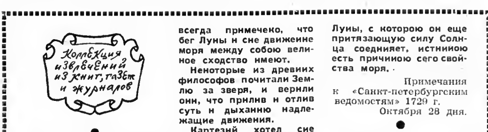
$$C_2H_5OH \rightarrow H_2 + CH_3CHO.$$

Опыт показывает, что для каждой реакции имеется свой наилучший катализатор, роль которых в химическом производстве исключительно велика. Получение серной кислоты, синтез аммиака, получение из твердого угля жидкого топлива, переработка нефти и природного газа, получение искусственного каучука, пластмасс, гидрогенизация жиров — вот далеко не полный перечень важнейших производств, где применяются катализаторы. Очевидно, что поиски и подбор новых, все более совершенных катализаторов будут нести с собой повышение производительности труда и снижение себестоимости продукции.

ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ:

1. Вычислите, как изменится скорость реакции между окисью углерода и кислородом, если концентрацию окиси углерода увеличить в 5 раз?
2. Во сколько раз увеличится скорость химической реакции при повышении температуры с 25 до 45°, если известно, что с повышением температуры на каждые десять градусов скорость реакции возрастает в 2,5 раза?
3. Реакция протекает по уравнению: 2А + В = С. Исходная концентрация А равна 1,6 *моль/л*, а вещества В — 0,8 *моль/л*. Константа скорости реакции k равна 0,9. Вычислите скорость реакции в начальный момент, а также по истечении времени, когда концентрация вещества А уменьшится на 0,2 *моль/л*.
4. При температуре 200°С некоторая реакция заканчивается за 32 минуты. Через сколько минут закончится эта реакция при 250° и при 150°, если температурный коэффициент скорости реакции равен 4?
5. Как изменятся скорости прямой и обратной реакций в равновесной системе образования аммиака из водорода и азота, если уменьшить объем газовой смеси в 3 раза?

(Ответы см. «Наука и жизнь» № 3)



●

Фисики (естествословцы) почитали прилив и отлив воды всегда за примечания достойнейшее приключение, которое во свете бывает. Чего ради они зело трудились, дабы им того причину сыскать. Но при том многие трудности явились, что большая часть из тех, которые о том старались, ничего не сыскали, от чего бы сие удивительное движение моря произойти могло.

Другие, которые причину оного в Луне искали, свое намерение скорее исполнили; понеже всегда примечено, что бег Луны и сие движение моря между собою великое сходство имеют.

Некоторые из древних философов почитали Землю за зверя, и верили они, что прилив и отлив суть и дыханию надлежащие движения.

Картезий хотел сие произвесть от угнетения Луны на воздух. Он рассуждал, что когда Земля под Луною около своей оси обращается, воздуху от Луны в его беге препятствие чинится, через что оный воздух таким образом угнетенным быть, а по том такожде и море угнетать принужден.

Чего ради принуждено море под Луною ниже, а на других местах выше становиться.

Напоследок ясно показал господин Невтон, бывший президент Академии Наук в Лондоне, что притязающая сила Луны, с которою он еще притязающую силу Солнца соединяет, истинною есть причиною сего свойства моря.

Примечания к «Санкт-петербургским ведомостям» 1729 г. Октября 28 дня.

●

В Сибири сильный мороз до того выжимает из воздуха все количество водяных паров, что атмосфера становится необыкновенно прозрачною. Академик Миддендорф доказывает, что этою-то прозрачностью воздуха, вернее, чем особенною зоркостью человека в первобытном состоянии, объясняется сообщаемый Ф. П. Врангелем факт о якуте, видевшем простыми глазами спутников Юпитера.

«Записки императорской Академии Наук», 1862 год.



ПИЛЬКА

Пеликан появился в деревне весной. Кто-то из рыбаков, возвращаясь с моря, подобрал его совсем маленького и привез домой.

Целых два месяца прожил пеликан Пилька среди людей. За это время он подрос и превратился в красивую важную птицу. У Пильки в деревне много друзей: все деревенские мальчишки и девчонки обожают его. С ними пеликану не скучно. Там, где ребята, обязательно рядом Пиля. Пошли купаться — и он с ними, рыбу ловить — пеликан где-нибудь также в воде резвится или на берегу стоит, поплыли ребята в лодке — и Пилька не отстает.

Несмотря на свой солидный вид, Пилька еще совсем молод, даже рыбу не научился ловить. Ну, а рыба — это наипервейшее пеликанье блюдо. Вот и приходилось ребятам подкармливать своего пернатого друга. Поймали рыбешку — и Пильке. А он только клюв открывает, щелкает им да рыбу за рыбой отправляет в свой подклювный мешок. Аппетит у него завидный. Легко справлялся с 2—3-килограммовыми сазанами, лещами да и от другой рыбы не отказывался.

Насытится, распустит крылья и сядет где-нибудь на берегу. Тут уж его никто не трогает. Пусть отдыхает.

Пришла осень. Пилька научился летать. Нет-нет да и поднимется вверх, покружит над деревней и обязательно домой вернется. А однажды улетел и не вернулся. Но ребята не унывали: они знают, что дружба не забывается, и с первым весенним теплом Пилька навестит своих друзей.

И. ИГОРЕВ.

«НЕВИДИМЫЕ ВРАГИ»

На первый взгляд между селевым потоком или снежной лавиной, скатывающимися с гор в долины, и урожаем пшеницы или, допустим, черной смородины общего мало, но это только на первый взгляд. И то и другое регулируется одним и тем же животным. О вреде этого удивительного создания говорят следующие факты.

В 1949 году в Канаде был уничтожен урожай пшеницы на сумму в 30 миллионов долларов.

В 1962 году на Кубани пшеница погибла на площади 50 тысяч гектаров.

По вреду, наносимому винограду, эти животные сравнимы только с уроном, причиняемым филлоксерой — самым страшным врагом виноградарей Франции, Италии, Болгарии и СССР.

Герои всех причиняемых неприятностей невелики — их размеры колеблются от 150 до 250 микрон. Эти четырехногие клещи, или, как их называют ученые, эриофииды, еще не так давно считались чуть ли не безвредными обитателями растений. Да и сейчас сведений о них крайне мало.

Разных эриофиид очень много — пока известно более полутора тысяч видов, но это далеко не предел. Распространены они всюду, где только обитают растения — пища четырехногих клещей. Обитая массами на поверхности и внутри растений, клещи приносят колоссальный урон, высасывая соки непосредственно из клеток. Если же учесть, что численность вредителей может достигать 60 миллионов на одно растение, то становится понятно, что такая армия врагов может уничтожить зараженный организм очень быстро.

Способы расселений эриофиид разнообразны. Их может разносить ветер, быстрые воды; насекомые переносят их с растения на растение, быстро разнося заразу повсюду. С материка на материк и на самые отдаленные острова клещи проникают на саженцах, в семенах культурных растений, перевозимых современными быстрокрылыми лайнерами. Неважно, что из нескольких тысяч клещей, пускающихся в длительные путешествия, многие погибают: нескольких штук достаточно, чтобы через несколько лет эти быстроразмножающиеся животные заполонили всю округу.

Само название «четырехногие» звучит для клещей несколько анекдотично, так как все клещи имеют по четыре ноги с каждой стороны, но предки эриофиид когда-то утратили две последние пары ног. Вообще эриофииды гораздо больше похожи на ископаемых трилобитов, чем на клещей. Происхождение этой группы животных пока загадочно.

Их размеры служат достаточной защитой от крупных врагов, которые не замечают такую добычу.

Многие виды четырехногих клещей не просто обитают на поверхности растений, а вызывают образование особых наростов — галлов, которые встречаются на самых разнообразных органах. Под защитой галлов клещи проводят большую часть своей жизни.

Вред, наносимый эриофиидами, огромен. И дело здесь не только в непосредственном вреде каким-то отдельным растениям. Эти клещи передают возбудителей различных заболеваний — например, полосатость листьев пшеницы. Поражая семена горных деревьев, эриофииды способствуют исчезновению лесов, сдерживающих возникновение горных потоков и снежных лавин.

Они уничтожают урожаи томатов в теплицах, губят плантации черной смородины и даже мешают играть в футбол, гольф и крикет, поражая траву свинорой, которую заботливо выращивают на стадионах.

На борьбу с клещами вообще тратится почти половина всех производимых ядохимикатов в мире, но борьба эта очень трудна. От контактных ядов эриофииды спрятались внутрь растения, в галлы, а употреблять внутренние для растений яды часто невозможно — яд может проникнуть в семена и плоды.

Приходится ориентироваться на совершенствование агротехники, биологических и физических методов борьбы. Так, изменение сроков сева озимой пшеницы позволит значительно снизить потери этой важнейшей культуры. Предполагается призвать на помощь хищных клещей-фитосеид, которые уничтожают четырехногих клещей.

В определенное время эриофииды покидают галлы, вылезают на поверхность растения и, собираясь в массы, отправляются на поиски новых мест обитания. Если же на поверхность растений нанести клейкое вещество, например, опрыскать их эпоксидной смолой, клещи погибнут.

Главная трудность в изучении четырехногих клещей — их микроскопические размеры. Клещи так малы, что изучать их можно только с помощью электронного микроскопа.

Но надо думать, что борьба с этой группой живых существ окончится в пользу человека.

● НА ВОПРОСЫ ЧИТАТЕЛЕЙ

В РЕДАКЦИЮ ПРИХОДЯТ ПИСЬМА ОТ ЧИТАТЕЛЕЙ, НЕ УСПЕВШИХ ПОДПИСАТЬСЯ С ЯНВАРСКОГО НОМЕРА. СООБЩАЕМ, ЧТО ПОДПИСКУ МОЖНО ОФОРМИТЬ С БОЛЕЕ ПОЗДНИХ НОМЕРОВ В ОТДЕЛЕНИЯХ СВЯЗИ. ТАМ ЖЕ ВАМ СООБЩАТ О СРОКАХ ОФОРМЛЕНИЯ ПОДПИСКИ.









КАДРЫ ИЗ КИНОФИЛЬМА «НЕВИДИМЫЕ ВРАГИ»

Автор сценария кандидат биологических наук В. ШЕВЧЕНКО.

**Режиссер Л. ИВАНОВ.
Оператор С. БЕЛЯЕВА.
Специальные съемки Л. САВРАНСКИЙ.**

На городскнх улицах на березах можно видеть скопления ветвей, напоминающие птнчьн гнезда. Этн «ведьмины метлы» вызываются зриофнидамн (в в е р х у с л е в а).

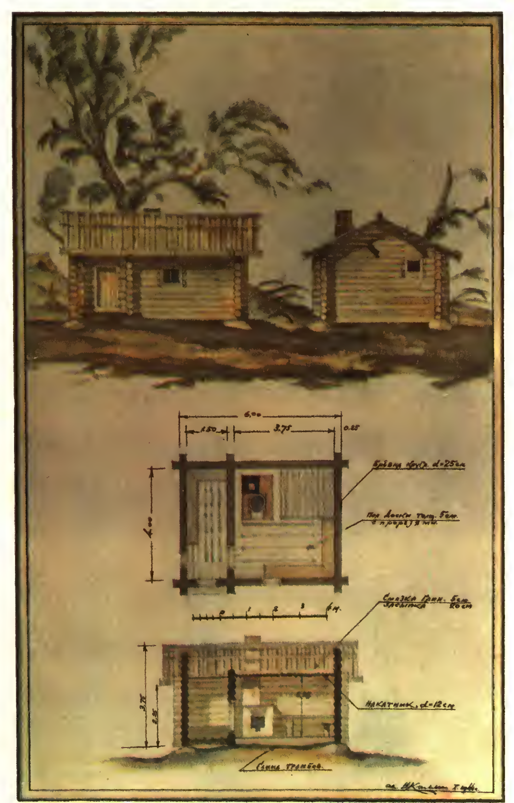
Дерево грецкого ореха, листья которого поражены клещом.

Макет клеща, находящегося на поверхностн листа.

Почтн все знают ярко-красные наросты на листьях ольхн. Разрез нароста с сндящим внутри клещом нзображен на рисунке (в с е р е д н н е с п р а в а).

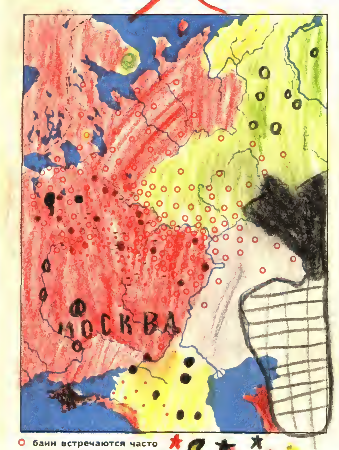
Поражая семена н побегн арчи, клещн не дают возможности восстанавлнваться арчевым горным лесам, нмеющнм водоохранное значенне (в н н з у с л е в а).

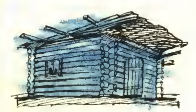
Леса грецкого ореха спасают с помощью аэрозолей.



Деревенская баня. Акварель академика архитектуры Н. Я. Колли. Москва. 1944 год.
Из коллекции Л. М. Леонова.

Р И И Б А Н И





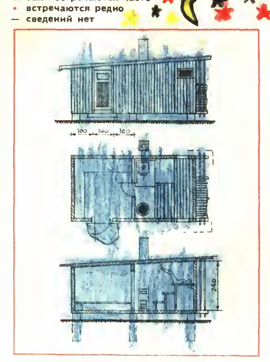
Односрубная баня. Деревня Озерки, Каргопольского уезда, Олонецкой губернии. Середина XIX века.

Эта карта составлена по материалам этнографических экспедиций. Середина XIX века.



Баня на сваях. Костромской уезд, Костромская губерния. XIX век.

○ бани встречаются часто
• встречаются редко
— сведений нет



Сауна — финская сухая баня на 4—5 человек. Общий вид и планы-разрезы.



Внутренний вид русской бани. Миниатюра начала XVIII века.

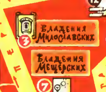
ПО МОСКВЕ ИСТОРИЧЕСКОЙ

В «СТАРЫХ САДЕХ» БЕЛОГО ГОРОДА

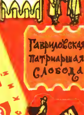


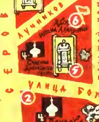














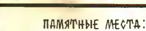


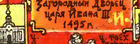


















ПАМЯТНЫЕ МЕСТА:

- жилые дома и общественные здания,
- мемориальные доски,
- памятники архитектуры, находящиеся на охране государства,
- несохранившиеся здания

ПАМЯТНЫЕ МЕСТА СЛОБОДЫ В «СТАРЫХ САДЕХ»

(Окончание. Начало см. на стр. 62.)

БОЛЬШОЙ ВУЗОВСКИЙ ПЕРЕУЛОК (Малый Трехсвятительский, Серпуховский). На территории **дома № 1** 7 июля 1918 года В. И. Ленин осматривал бывший особняк после разгрома находившегося здесь штаба «левых» эсеров. Строение, стоящее во дворе, было занято мастерской и квартирой художника И. И. Левитана с 1892 по 1900 год. На месте **дома № 4** находился Ляпинский ночлежный дом, где в январе 1882 года Л. Н. Толстой проводил перепись населения.

МАЛЫЙ ВУЗОВСКИЙ ПЕРЕУЛОК (Малый Трехсвятительский). **№№ 4—6** — здание церкви «Трех святителей на Кулишках», построенное в 1670—1674 годах. В перестроенном **доме № 8,** принадлежавшем полицейской Мясницкой части в 1909—1910 году, находился под арестом В. В. Маяковский за организацию побега политических заключенных из тюрьмы.

УЛИЦА ЗАБЕЛИНА (Большой Ивановский переулок, Иконный). Названа именем крупного историка-москвоведа, богатейшая книжная коллекция которого хранится в Государственной публичной исторической библиотеке, находящейся по соседству с этой улицей.

КОЛПАЧНЫЙ ПЕРЕУЛОК (Колпашный). В **доме № 5** с 1932 по 1936 год работвл видный советский государственный деятель и ученый Г. М. Кржижановский. В октябре 1941 года здесь в Московском городском комитете ВЛКСМ была вручена путевка на фронт Зое Космодемьянской. **Дом № 6** (во дворе) — замечательный памятник архитектуры XVIII века с «Палатами» XVII аека («Дом Долгоруких»). На территории **дома № 9,** во дворе, в середине прошлого века снимал комнату собиратель сказок А. Н. Афанасьев. В главном доме у нотоиздателя П. И. Юргенсона бывал П. И. Чайковский и многие другие. **Дом № 10.** Памятник архитектуры. «Палаты гетмана Мазепы», реставрированные в 1712 году «каменных дел художнником» В. Никитиным.

БОЛЬШОЙ КОМСОМОЛЬСКИЙ ПЕРЕУЛОК (Большой Златоустинский). В доме № 6 в 1905 году помещался склад нелегальной литературы Московского комитета РСДРП, а в 1930-е годы находился Центральный Комитет Коммунистического Союза Молодежи. В несохранившемся **доме № 9** провел детские годы композитор А. Н. Скрябин. В угловом **доме № 11** жил знаменитый зодчий М. Ф. Казаков (в конце XVIII—начале XIX века). Здесь же находилась его школа, готовившая строителей.

КРИВОКОЛЕННЫЙ ПЕРЕУЛОК (Кривое Колено, Коломенский). В **доме № 4** родился и жил поэт Д. В. Веневитинов. Здесь в 1826 году бывал А. С. Пушкин. В **доме № 11** в 1884—1893 годах жил художник В. Д. Поленов, а с 1922 по 1936 год — академик В. Г. Шухов. На месте **дома № 12** в 1780-х годах находился дом Дружеского ученого общества, связанного с деятельностью просветителя и книгоиздателя Н. И. Новикова. Тогда здесь же жил Н. М. Карамзин.

ЛУЧНИКОВ ПЕРЕУЛОК (Георгиевский). В **доме № 5** жил поэт А. М. Жемчужников, один из авторов «Сочинений Козьмы Пруткова». В начале XVIII века на территории, примыкавшей к этому переулку, жил известный ученый Леонтий Магницкий.

ПЕРЕУЛОК МАКСИМА ГОРЬКОГО (Хитровский) напоминает нам об обитателях ночлежек, изображенных в пьесе А. М. Горького и в произведениях В. А. Гиляровского.

ПЕТРОВЕРИГСКИЙ ПЕРЕУЛОК. В **доме № 3** в 1930-х годах жил зоолог академик М. А. Мензбир. В **доме № 4** в начале XIX века жил соратник Н. И. Новикова И. П. Тургенев, квартира которого была культурным центром Москвы. С 1830-х годов дом принадлежал Боткиным. В доме жили В. Г. Белинский, Т. Н. Грановский, А. А. Фет. Здесь бывали А. И. Герцен, Н. П. Огарев, Н. В. Гоголь, Н. А. Некрасов, Л. Н. Толстой. В правой пристройке к этому дому в 1866 году родился знаменитый физик П. Н. Лебедев, а в **доме № 1** он провел свои юные годы.

ПОДКОПАЕВСКИЙ ПЕРЕУЛОК (Никольский). **Дом № 5** — замечательный памятник архитектуры XVII века («Палаты Шуйских»). **№ 15** — Церковь «Николы в Подкопае», XVII—XVIII веков, колокольня 1750 года. В 1495 году здесь был загородный двор Ивана III, окруженный садами.

ПОКРОВСКИЙ БУЛЬВАР. На территории, занимаемой **домом № 6,** в первой половине XVIII века жила одна из образованнейших женщин, М. Д. Кантемир, сестра поэта-сатирика, собиравшая у себя музыкальный салон. В **доме № 8** жил и работал академик живописи А. С. Степанов (1858—1923). В XVIII веке на территории **дома № 10** находился Межевой архив. В **доме № 14** — музей-квартира В. Н. Пчелина. **Дом № 18.** Это памятник архитектуры. Жилой дом XVIII—XIX веков с палатами XVII века. Здесь с 1910 года до конца своей жизни — 1957 год — жил писатель Н. Д. Телешов.

ПОТАПОВСКИЙ ПЕРЕУЛОК (Большой Успенский). **Дом № 8.** Городская усадьба 1812—1816 годов. («Дом Головиных».) Главный дом и службы конца XVIII века.

СВЕРЧКОВ ПЕРЕУЛОК (Малый Успенский). **Дом № 4.** «Дом Терентьева-Яковлева» (начало XIX века). **Дом № 5.** Здесь в частной гимназии учился известный медик С. П. Боткин. **Дом № 8** (строение 1) — «Палаты гостя Сверчкова» конца XVII века. В левом флигеле в 1920-х годах жил физик С. А. Богуславский.

СТАРОСАДСКИЙ ПЕРЕУЛОК (Космодемьянский, Квасной). **Дом № 5.** Жилой дом XVIII—XIX векоа. **Дом № 9.** Государственная публичная историческая библиотека и здание церкви «Владимира в Старых Садех». Заложено в 1514 году. Постройка 1689 года. Колокольня XVIII—XIX веков.

ТЕЛЕГРАФНЫЙ ПЕРЕУЛОК (Архангельский, Котельников, Меншиков). **Дом № 7.** Явочная квартира большевиков-подпольщиков. В этой квартире большевика П. Г. Дауге в 1918 году бывал В. И. Ленин. Во владении **дома № 10** сохранились палаты XVII аека. **№ 15а.** Здание церкви архангела Гавриила (Меншикова башня), построено зодчим И. П. Зарудным в 1705—1707 годах. Перестроено в 1773—1780 годах.

ХОХЛОВСКИЙ ПЕРЕУЛОК (Садовническая улица). **Дом № 7.** «Палаты думного дьяка И. Е. Украинцева» (1665 года). С 1770 по 1874 год в них находился Архив Коллегии иностранных дел, в котором работали «архивные юноши», среди которых были поэт Д. Веневитинов и декабристы Н. Тургенев, И. Долгоруков. Здесь А. С. Пушкин изучал исторические документы. В 1880-х годах в палатах издатель П. И. Юргенсон разместил нотопечатню. **№ 12.** Церковь «Троицы в Хохловке» (1696 года) в урочище, где поселились украинцы. **Дом № 13.** Здесь в последние годы жил писатель С. Г. Скиталец-Петров (1869—1941).

УЛИЦА ЧЕРНЫШЕВСКОГО (Покровка). **Дом № 3.** Здесь родился профессор медицины Г. И. Сокольский. Владение С. М. Забелина — дяди писателя М. Е. Салтыкова-Щедрина. **№ 5.** Здесь была церковь «Успения в Котельниках», построенная зодчим П. Потаповым в 1697 году на средства «гостя» Сверчкова. **Дом № 7.** Здесь находилась «Покровская аптека», где в 1816—1821 годах жил профессор химик Ф. Ф. Рейсс, открывший явление электроосмоса и впервые начавший приготовлять искусственные минеральные воды. **Дом № 13.** Здание церкаи «Троицы на Грязях», построенное заново в 1861 году архитектором М. Д. Быковским. В XVII веке около владения дома **№ 19** жил архитектор Ф. И. Мичурин.

ЧИСТОПРУДНЫЙ БУЛЬВАР. Дом № 6. Наркомпрос. Здесь работали Н. К. Крупская и В. П. Потемкин. Во владении **дома № 12** у Пашковых в 1831 году бывал А. С. Пушкин.

На карте-схеме восточной части Белого города даются дворы владельцев по описи 1631 года.



О РУССКОЙ БАНЕ

В БАНЕ ВЕНИК — ДОРОЖЕ ДЕНЕГ

А. СЕРГЕЕВ.

Всего час тому назад полновластным хозяином в бане был огонь. Красные неторопливые языки пламени поднимались из очага, пробирались среди камней, теряли краски, становились дымом, дым медленно тянулся к прямоугольной прорези в стене. Потом огонь успокоился, дым, а вместе с ним и запах гари ушли, и в бане остался только жар. Жар был вокруг. Он опускался с потолка, тянулся от стен, и лишь пол не был тронут сухим, раскаленным возду-





Каменка.
Дрова в бане лучше березовые: они не дают искр, а потому безопаснее рядом с деревянным полом. Можно и осиновые, но осиновые не такие жаркие.

хом. От жара трещали на голове волосы, их приходилось все время смачивать, веник, вынутый из таза, тут же высыхал, казалось, ты находишься в огне, но в этом огне почему-то не так уж трудно дышалось...

Так впервые я познакомился с деревенской баней на берегу реки Камы.

Не знаю, есть ли в Рязанской области бани, похожие на уральские, но в том селе, где мне привелось жить, жар уральской бани заменяло тепло печи, на которую забираешься после недолгого мытья над корытом.

Совсем иные бани в Вологодской области. Собственно говоря, ладных рубленых домиков-бань в деревушке Дюрбенихе не было. Здесь сохранился старинный русский обычай — мытье в печи. Баню здесь заменял глубокий очаг охватистой жаркой печи.

Путешествие в печь начинается с того, что на чисто выметенный под широкими плотными рядами стелется солома. Ее не рекомендуется раздвигать коленом или локтем, иначе ждет нежелательная встреча с раскаленным кирпичом.

В печи уже стоят ведра с горячей и холодной водой, там же собраны все атрибуты банного купания, и теперь тебе остается ползком пробраться сквозь узкий подземный коридор в очаг и совершить несложное, но необычное для городского жителя гимнастическое упражнение: перевернуться с живота на спину, а затем осторожно сесть, не коснувшись свода.

За твоими первыми шагами в печь, как правило, следит опытный человек. И стоит ему убедиться, что первая часть науки усвоена, как он не торопясь прикрывает устье печи заслонкой, и ты остаешься в полной темноте.

Под тобой горячие кирпичи, совсем рядом, сверху и с боков, тоже кирпичи, еще недавно светившиеся багровым огнем, закрытая труба, закрытый заслонкой единственный выход. И теперь только махни неосторожно веником — и густой, горячий пар окружит тебя, перехватит дыхание и заставит из последних сил молить опытного человека сжалиться и поскорей открыть трубу и заслонку.

Но взмолиться о помощи не успеваешь: пар мгновенно растворяется, сохнет, и вокруг тебя остается здоровый, ядреный жар, который греет, расслабляет тело и незаметно помогает забыть и опасное соседство горячих кирпичей, и темноту, и закрытую трубу.

Мыться в печи привыкаешь быстро, и к концу недели уже ловишь себя на мысли: а неплохо бы сейчас забраться в печь, растянуться на горячей соломе, узнать богатое, ровное тепло, которое обступит тебя, а потом распаренным, жарким выйти во двор и выплеснуть на себя пару ведер ледяной воды, почувствовать ни с чем не сравнимое состояние обновления.

Откуда пошла эта привычка мыться в печи? Ответ вроде бы прост. Лес для постройки бани был доступен не каждой крестьянской семье, глина стоила дешевле мерных бревен... Но почему-то эта привычка оказалась очень живучей, ибо и по сей день нет-нет да и встретишь баню-печь!



Любая баня начинается с воды, и если остановиться на способах согревания воды, то можно усмотреть несколько различных вариантов... В отдаленных лесных поселениях воду для бани греют просто в деревянных бочках... Баня вытапливается, выстаивается, наполняется жаром, и только потом раскаленные камни опускаются в бочку с водой. Три-четыре увесистых камня — и в бочке дымится готовая вода.

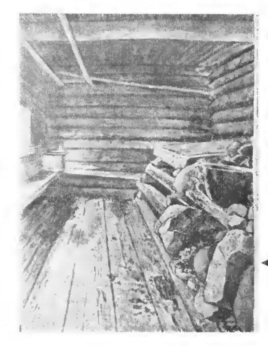
Но камни и бочка для большинства поселений уже редкость.

Баня топится, как прежде, так же выстаивается, освобождается от запаха гари, но перед тем, как закрыть дверь и трубу и начать нагнетать жар, на камни очага устанавливают ведра с водой.

Вода в ведрах нагревается быстро. Ведра избавили баню от массивных щипцов, а человека от манипуляций с раскаленными камнями. Казалось бы, ведра надолго приобретут права гражданства, но очень скоро их сменил чугунный котел, прочно установленный над огнем.

Воду заливают в котел еще до разведения огня. Теперь вода в котле кипит и парит чуть ли не часами. Часть пара уходит с дымом, а другая ложится на стены, опускается на пол — и стоит немного недотопить, немного ошибиться с дровами, как воздух в бане становится сырым и тяжелым от скопившейся влаги.

Такой сырой жар не удавалось выдержать долго, как не удается выдержать крутой кипяток. Сырой жар сгоняет тебя с полка еще до того, как ты успеешь прогреться насквозь.





У крошечного окошка жар спадает, и здесь, на вырубе, преспокойно горит коптилка.

◀Внутренний вид северной бани. Деревня Кожали, Олонецкого уезда. Рисунок 20-х годов. Художник Р. М. Габе.
Справа в углу — каменелка из валунов. Над топкой укреплен чугунный котел. К каменелке примыкает полок с двумя ступенями для всхода на него. Вдоль стен — лавки с шайками. Над полком шесты, на которых сушили одежду во время мытья.

Сухой жар не шпарит, не обжигает, в нем нет влаги, он глубоко и мягко прогревает тебя. И, забравшись на полок после холодного, сырого октябрьского дня, проведенного в лодке, я часто задумывался: а может быть, именно потому, что не каждому доступна такая баня, такой сухой жар, и появились прочие согревающие и потогонные средства, спасающие от простуды... Ведь катары верхних дыхательных путей, бронхиты и все остальное покидают человека после трех — пяти заходов на полок с веником в руках.

В деревенской бане ровный сухой жар окружает только полок, и на этот полок и совершается восхождение с березовым веником в руках.

Веник положено запаривать не в тазу, а в котле.

После такой процедуры вода в котле становится темной и больше походит на зеленый чай. Желтая, мутная, выплеснутая на камни, она приносит бане приятный березовый запах.

Человеку, живущему в лесу, издревле знаком крутой настой березовых почек. Этим настоем обычно моют голову, чтобы не падал и не секся волос и чтоб кожа не была сухой. Бодрость и свежесть приносит березовый настой и всему телу. Вот почему и положено заваривать веник прямо в котле.

Вовремя заготовить веники, срезать тонкие, упругие стрелочки с березовых ветвей, связать их прочно и по руке, высушить на воле, на сквозняке — это только первая часть науки. Вторая часть более сложная и дается не всем... Веник в твоих руках должен уметь ходить, ходить жарко и правильно. Сечь сплеча, жечь спину и ноги — это всего лишь удальство, а не наука.

Настоящая наука начинается с легкого, невеликого пара, который приносит телу веник, предварительно слегка смоченный в котле. Распаренные мягкие листья медленно гонят по твоей спине горячий дымок. Листья, а за ними и концы веточек чаще касаются тебя, а вот уже весь веник жарко ходит по твоей спине.

● ВАШЕ ЗДОРОВЬЕ

«ПАРНОЙ НАДО ПОЛЬЗОВАТЬСЯ РАЗУМНО»,—

говорит генеральный секретарь Всероссийского научного медицинского общества по врачебному контролю и лечебной физкультуре, главный врач диспансера для сборных и олимпийских команд СССР В. НЕЧАЕВ.

Парная баня издавна считается одним из отличных гигиенических, лечебных средств. Сочетание тепла, пара и водных процедур с массажем (растирание мочалкой или удары веника) оказывает благотворное действие на организм.

При разумном, правильном пользовании парной ба-

Сначала веник разгуливает вдоль лопаток, потом покачивается из стороны в сторону, разливая по телу горячую испарину, потом достигает правого и тут же левого бока и медленно возвращается обратно, чтобы снова начать выхаживать тебя вдоль позвоночника.

Поперек спины веник не ходит — еще одна из заповедей банной науки... Кто придумал ее, это сейчас уже не помнят. Знают другое: где-то очень далеко, на берегу Айнозера, еще живет старик, что умеет по-настоящему, чуть ли не часами ходить веником по спине... Говорят, что отправиться с ним в баню почитается за большое счастье.

Мастерское обращение с веником — этим русским «массажным» прибором, березовый настой — немудрая, но целебная косметика — все это успеваешь не один раз вспомнить и оценить, пока отдыхаешь в бане...

Невысокая широкая печь, аккуратно пригнанный к прорези в стене обрубок дерева, которым и закрывается прорезь-труба, глубокое осиновое корыто, крепко связанные березовые веники и сама баня, поставленная не у воды, а на веселом высоком бугорке, подальше от вечерних туманов, от сырости, от воды, от сырого жара,— все это еще раз заставляет вспомнить и помянуть тех людей, которые создали и верно хранят традиции русской бани.

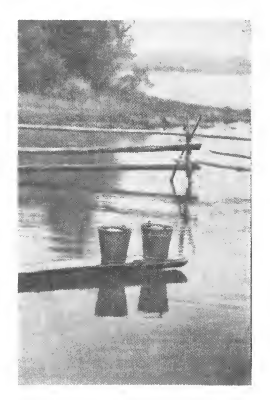
Баня не простой инструмент. За баней надо следить, чтобы не выстудить ее, чтобы вовремя прикрыть дверь, чтобы как раз в срок закрыть трубу. Баню надо освободить от угара, дать выстояться ей положенный срок, прежде чем отправиться туда, надо подобрать березовые поленья так, чтобы они отгорели ровно, чтобы огонь в очаге погас разом, оставив после себя маленькие жаркие угли...

Какова дальнейшая судьба деревенской бани?.. Открытый очаг — самый простой путь получить в бане сухой жар. Наверное, есть и другие пути накалить помещение, и можно обойтись и без открытого очага, избежать опасности угара. Но в поисках этих путей надо помнить еще одно условие: все бани, где есть сухой жар, выполнены из пористого материала. Стены могут быть сложены из пористого камня, а потолок должен быть деревянным.

Лучшее дерево — легкое, пористое: липа, осина... Разогретые дерево и кирпич собирают влагу, сушат баню. А там, где стены выложены кафелем, сухого жара, здоровой бани может и не быть — здесь влага остается на стенах, и если не будет удалена из помещения, то вымочит жар.

Следующее условие настоящей бани — ровный жар от пола к потолку. Жар должен не течь, а стоять, как в печи.

Баня, где ровно разлит крепкий, сухой жар, где искусство владения березовым веником достигнет завидного совершенства, где стены, потолок и пол будут встречать тебя ароматом пареной ржи, духовитостью березовой рощи или сладковатым привкусом солода,— такая баня, пожалуй, и станет идеальным воплощением науки, которую создал народ.



Каждая баня начинается с воды. Лучшая вода — вода чистого, светлого озера. Она не отдает гнилью и торфом и приносит с собой в баню легкий, свободный дух.

ней ускоряются процессы обмена, улучшается кровообращение, стимулируется дыхание. Снимается чувство усталости, появляется бодрое, хорошее настроение. Одним словом, происходит то, что обычно называют повышением тонуса. Под влиянием тепла и массажа прогрессируют восстановительные процессы в поврежденных тканях, ускоряется заживление травм.

При многих заболеваниях нервно-мышечной системы, последствиях травм или хирургических операций, а также при некоторых заболеваниях органов дыхания и других недугах, сопровождающихся снижением общего тонуса организма, парная баня — отличное средство в комплексе лечения. Она не потеряла своего значения в медицинской практике и в наш век атома и кибернетики.

Парная баня широко используется спортсменами для восстановления спортивной работоспособности и

Коллекция извлечений из старых книг, газет и журналов



Вид Серебрянических бань в Москве. Деталь гравюры Делябарта. 1796 год.

Этот небольшой бревенчатый домик, что ставили на Руси испокон веков неподалеку от воды, на пригорке, называли поразному: истопка, влазня, мыльница, мыльня, и, наконец, просто баня.

С глубокой древности стали строить на Руси бани-мыльни. По мнению иностранных путешественников, любовь русских к мытью — их главная особенность: ведь «здесь нет ни одного города, ни одного села, в которых бы не стояла паровая баня».

Среди весьма обильного потока литературы, посвященной изучению банного устройства, есть одна книга, которую по праву величают первым трактатом о русской бане. Ее написал в конце XVIII столетия (90-е годы) испанский врач Санчес Антонио Нуньес Рибера, прослуживший почти всю свою жизнь при дворе Елизаветы Петровны. Доживая свой век во Франции, этот опытный врач создал небольшое, но, как говорили русские медики, «уважительное рассуждение» о превосходстве и пользе российских бань.

Книгу Санчеса (в старой транскрипции Саншес) издали во всех странах Западной Европы и немного позже в России.

После появления этого замечательного сочинения в Европе стали строить бани по типу русской, а некоторые положения автора стали исходными для последующих медицинских изысканий.

Книга Санчеса давно отнесена в раздел книжных редкостей, уникумов. Один ее экземпляр хранится сейчас в Государственной библиотеке имени В. И. Ленина. Есть книга и у писателя Л. М. Леонова, который собрал коллекцию уникальных материалов о русской бане, Разные люди — известные литераторы, художники, ученые — оставили в альбоме писателя много остроумных высказываний, коротких рассказов, стихов, оригинальных рисунков и чертежей, объединенных одной темой: «Русская баня». На 6-й стр. цветной вкладки воспроизводится акварель Н. Я. Колли из коллекции Л. М. Леонова.

Мы предлагаем вниманию читателей журнала небольшую подборку из книги Санчеса.

О ПАРНЫХ РОССИЙСКИХ БАНЯХ, ПОЕЛИКУ СПОСПЕШЕСТВУЮТ ОНЕ УКРЕПЛЕНИЮ, СОХРАНЕНИЮ И ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЗДРАВИЯ СОЧИНЕНИЯ ГОСПОДИНА САНШЕСА БЫВШЕГО ПРИ ДВОРЕ ЕЯ ИМПЕРАТОРСКОГО ВЕЛИЧЕСТВА СЛАВНОГО МЕДИКА

«Искреннее желание мое простирается только для показания превосходства Бань Российских пред бывшими в древле у Греков и Римлян и пред находящимися ныне в употреблении у Турков, как для сохранения здравия, так и для извлечения многих болезней.

Если же со вниманием рассмотрим Баню Российскую, то найдем, что она есть так сказать сокращение, само существо и в уменьшенном виде изображение Бань Римских и нынешних Турецких: ибо они хотя и состоят только из одной светлицы, однако ж в них производится все то, что в Банях по Римски и по Турецки состроенных, производится в четырех или пяти комнатах.

Во врачебной Науке нет такого лекарства, которое равнялось бы силою, действительностью и целительностью всех трех орудий, соединяющихся для укрепления, перемены и оживления тела человеческого.

Сей толико действительной, столь проницающий и горячий пар, приносившись к телу... распускает кожу, умножает беспрепятственно обращение жизненных соков, поспособствует дыханию и делает свободным течение крови в становых и других жилах.

сгонки излишнего веса. Но надо всегда помнить, что парная не панацея на все случаи жизни. Наш опыт работы с ведущими спортсменами страны — людьми безукоризненного здоровья — свидетельствует, что при неразумном отношении к бане это далеко не безвредная и безобидная процедура. Наблюдения показали, что у здорового человека при 15-минутном пребывании в парной резко активизируется потоотделение, температура тела повышается до 39°, частота пульса возрастает вдвое, а частота дыхания — в 2—2,5 раза (до 30—40 в минуту), повышается артериальное давление. Затем появляются признаки, характерные для начальных стадий перегревания — теплового удара: возбуждение, головокружение, чувство слабости, одышка. В нашей практике имел место случай, когда один из спортсменов — борец, переусердствовавший в парных процедурах для сгонки веса, не только потерпел поражение в соревнованиях, но и



Русские бани. Деталь гравюры М. Ф. Дамам-Демартре. 1799—1801 гг.

...Сей пар в Российских Банях будучи составлен стихийными частицами огня и воздуха, и возобновляем по произволению мягчит кожу, а не расслабляет ее; он расширяет орудия вдыхания, боевые к другие жилы, оживляет и восстанавливает оные части в то состояние, в коем оне были прежде болезни.

Однако могу доказать, когда надобно, что Бани Российские, конечно, заступают место двух третей лекарств, описанных во Врачебной Науке и в большой части Аптекарских сочинений.

Главное действие Бани состоит во изведении тончайших мокрот из нашего тела посредством теплого пара...

Не должно ходить в Баню прежде четырех или пяти часов после кушанья; всего же лучше совсем не ходить в оную, когда желудок отягощен пищею или напитками.

Кто нежного сложения, у кого желудок слабый, или грудь больная; у кого кашель или харкота с кровью была и есть, или боль в голове всегдашняя: таковым подлинно опасно предавать себя толь скорым и сильным действиям.

Здоровому советую я, ни чем другим не тереться в Бане, кроме мыла, и оставить все другое, както водку, душистые воды, Французские или Персидские мази, хренный сок настоенный с водкою, коих употребление в Бане введено невежеством, прихотью и роскошью...

Чувствующие усталость, ощущающие тяжесть в голове, имеющие напухлые и тяжелые глаза, отвращающиеся и от малейшего движения, утрудившиеся от сильных подвигов военных или от охоты, или от земледелия, или от рыбной ловли, или от работ на рудокопных заводах к соляных варницах, фабриках и от прочего; с невоздержанием наслаждающиеся удовольствием телесным, повредившиеся от падения с лошади, или другим образом, все сии, говорю, лучшим для себя лекарством найдут Баню, исключая только случай если переломлена кость или вывихнут сустав.

...Больному в лихорадке или горячке, имеющему великую жажду, боль в голове, или в животе или в других частях тела, когда попросит пить квасу, безопасно можно давать оною, прилив туда, чтоб было приятнее и прохладительнее несколько ложечек уксусу и немного меду, таким же образом пить, сколько похочет, только понемногу, и теплый, ежели есть место, где подогреть...

Прописывается таким больным единожды или дважды в сутки ходить в Баню, а иногда каждые шесть или восемь часов в зависимости от боли. Курс продолжать в течение 5—7 дней болезни.

Вот суть болезни, кои думаю можно излечить или облегчить посредством Парной Бани учиненных предписаний в пище и житье, и употребления описанных простых лекарств. В число оных болезней не ставлю я чахотки, подагры, паралича, водяной и тому подобных: ибо не испытав при оных действия Бани, выключая как при болезни венерической, оставляю врачам, при Больницах Российских находящимся, рассуждать о всех благотворительных действиях Бани, предписывать оную согласно со Врачебною Наукою и делать на все примечания, вседневным запискам подобные, дабы после открыть оное своим современникам и предать потомству, а чрез то учинить себя полезными человечеству и способствовать благосостоянию всего Общества...

надолго выбыл из строя. Я еще раз хочу подчеркнуть, что глубоко заблуждаются те, кто считает, что в парной бане можно «изгнать» любую болезнь. Пользование парной должно быть строго ограничено возрастом и состоянием здоровья. Она совершенно противопоказана тем, кто страдает острыми заболеваниями, и тем, кому прописан постельный или ограниченный двигательный режим. Там, где нужен покой, щадящие условия для органов и систем человека, парная баня может причинить непоправимый вред. Для людей с заболеваниями сердечно-сосудистой системы (в том числе и возрастного характера), туберкулезом и некоторыми другими болезнями, а также для женщин в период менструации и беременности пребывание в парной равносильно самоубийству.

Пользование парной баней, как и всякими сильнодействующими средствами, требует врачебного контроля, разумной осторожности и строгой дозировки.

БЮРО ИНОСТРАННОЙ НАУЧНО ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

КОНТЕЙНЕРНЫЙ ПОЕЗД

29 июля 1968 года в 17.03 отправился в путь первый в ГДР контейнерный поезд, который будет курсировать по маршруту Дрезден — Берлин — Росток.

После строгой проверки были отобраны 20 предприятий для перевода их на контейнерную систему перевозки грузов. 14 из них участвовали в погрузке первого контейнерного поезда. Складные коробки, картон, обои, лаки, рулоны бумаги, автомобильные покрышки, стиральные машины, фанера — продукция 14 предприятий — быстро и в полной сохранности были доставлены к месту назначения. А там поезд уже ждали новые грузы: упакованные в контейнеры сахар, какао, кофе и т. д.

Контейнер принесет народному хозяйству ГДР миллиардные прибыли. Уже к концу прошлого года завод «7 Октября» в Цвиккау выпустил около 500 контейнеров, а в последующие годы к ним прибавится еще 3 тысячи. И это только начало. С комплексным внедрением контейнеризации количество крупных контейнеров возрастет до 250 тысяч.

В 1985 году по стране будет курсировать 160 таких поездов: они свяжут между собой 15 контейнерных станций и 60 перегрузочных пунктов. Рациональное использование железнодорожного транспорта, возможное при контейнерной системе, позволит впоследствии ликвидировать около 3 500 километров нерентабельных железнодорожных путей.

Наряду с контейнерными поездами в будущем появятся контейнерные суда и контейнерные самолеты.

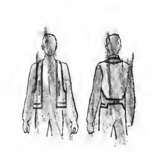
ПРОЕКТ «АДАМ»

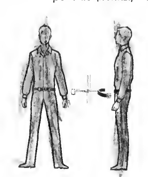
Беспокойство человека об одежде началось с того момента, когда он решил, что должен приобрести вторую «кожу» для того, чтобы защитить ту, которую дала ему природа. Было бы логично конструировать вторую «кожу» так, чтобы она удовлетворяла требованиям, предъявляемым природной коже, дублировала бы ее функции. К сожалению, мода и условности часто берут верх над здравым смыслом. Научный подход к одежде пока что распространяется лишь в специальных отраслях, связанных с военными нуждами, исследованием космоса и оснащением экспедиций. Одеяние же большинства человечества далеко от научных обоснований.

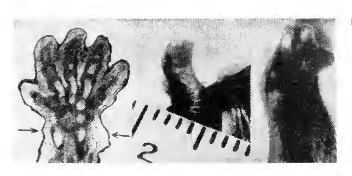
Как правило, мужчины стремятся закутать верхнюю часть тела и совершенно не думают о ногах, хотя хорошо известно, что влажная одежда — в особенности обувь, брюки,— может вызвать значительное падение температуры тела. А как часто мастера портняжного искусства, предлагая клиенту сильно прилегающий узкий костюм, изменяют микроклимат тела,— уничтожают двухмиллиметровый «конверт» из теплого воздуха, который окружает нас, как защитный футляр. Предмет ненависти эргономики — галстук, возможно, никогда не был бы изобретен, если бы общество осознало, что логичнее раскрывать ворот рубахи соответственно с погодой. Сейчас мода пренебрегает как элементарными удобствами, так и законами теплообмена.

Не считаются модельеры и с элементарными принципами механики. Например, карманы, в которых многие носят довольно тяжелые вещи, располагают не по центру тяжести человеческого тела.

Подход к изготовлению мужской одежды вполне может быть изменен. Несколько месяцев назад в Лондоне были показаны новые проекты повседневного костюма с учетом некоторых научных основ. Конструирование этой одежды — она получила название «Адам» — не было легкой задачей. Первым шагом для ее создания послужили исследования, проведенные психологами, медиками, а затем и конструкторами одежды. Прежде всего были собраны данные из лабораторий, расположенных по всему миру, результаты научных программ, военных и космических исследований. Было отобрано все, что заслуживает внимания. Затем британского модельера — специалиста по костюмам для гонщиков, попросили составить спецификацию, понятную для техников, имеющих дело с изготовлением одежды широкого потребления. И, наконец, несколько известных модельеров мужской одежды из Франции, ФРГ и Англии были приглашены для создания моделей. Предложенные фасоны были не столь революционны, как







можно было предположить, но весьма продуманны.

Вот некоторые рекомендации авторов проекта «Адам». Демонстрировалась жилетка, в которой учтена любовь мужчин набивать свои карманы всякой всячиной. Эта жилетка (см. рисунок) спроектирована так, что в ее карманах можно хранить множество вещей, и при этом центр тяжести не будет смещен. Вес содержимого карманов падает на позвоночник, а не на плечи. Костюм-комбинезон, свободный в талии, позволяет чувствовать себя вполне удобно во всех положениях — и сидя и стоя. Идущую по талии «молнию» маскирует декоративный пояс.

Демонстрация новых моделей дала возможность представителям швейной промышленности познакомиться с конструированием одежды на основании запросов эргономики и доказала, что мода и наука вполне совместимы.

ОПОССУМ РЕГЕНЕРИРУЕТ ЛАПУ

Существует закон: чем проще живое существо, тем способнее оно к регенерации недостающих органов. Так, медуза или червь, разделенные надвое, восстанавливают утраченные части, в результате чего образуются две медузы или два червя. Насекомые и ракообразные способны лишь к восстановлению утраченных конечностей, у низших позвоночных регенерация еще более ограничена, а у высших почти сведена к нулю. У млекопитающих могут восстанавливаться только шерстный покров, когти, а также в какой-то степени некоторые внутренние органы. Строго говоря, млекопитающие к регенерации не способны. Но недавно стало известно исключение из этого правила.

Как выяснилось, детеныши североамериканского опоссума способны регенерировать ампутированную лапку. Американский биолог Мерл Мисел показал, что у опоссума восстанавливается лапка, если на оставшуюся после ампутации культю пересадить мозговую ткань.

На фотографии слева — лапка маленького опоссума. Стрелками указан уровень ампутации. В центре — лапка через 18 дней после ампутации, справа — через 44 дня. Отчетливо видны три пальца.

НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ ЧЕРЕЗ АТЛАНТИКУ

У английских конструкторов судов на воздушной подушке перехватило дыхание, когда они узнали, что научились выделывать на этих кораблях пилоты-испытатели из английской армии. На одном из таких кораблей, предназначенном для 18 пассажиров, они перевозили через пустынное бездорожье по 51 солдату. Солдаты говорили, что они еще никогда не пересекали пустыню с такими удобствами и с такой скоростью.

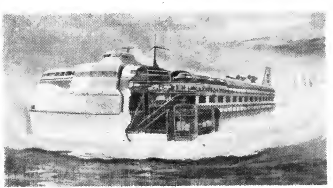
В Северной Канаде пилоты-испытатели провели такой корабль, груженный оборудованием, через области, которые раньше можно было преодолеть зимой только на собачьей упряжке, а летом — на болотных тракторах. Весной в этих местах корабль на воздушной подушке за один день проделал 650 километров, преодолев вскрывшийся лед на реке Маккензи. Для этого вида транспорта путешествие через трясины и топи так же легко, как для нас прогулка по бульвару. Им не страшно и море.

Долгое время испытатели хотели «научить» такой корабль преодолевать барьеры. И после того, как ему сделали новые фартуки, он сумел пройти над стеной высотой в 125 сантиметров.

Сегодня Великобритания — лидер в коммерческой эксплуатации кораблей на воздушной подушке. Такие корабли уже курсируют между Дувром и Булонью (см. «Наука и жизнь» № 12, 1968 г.).

Естественно, что конструкторская мысль ищет возможность использовать транспорт такого типа и на очень длинных маршрутах, создавая суда большей грузоподъемности. Уже выдвинуты проекты трансатлантических кораблей на воздушной подушке.

Один из них должен иметь водоизмещение более 5 000 тонн и скорость до 185 километров в час. Другой корабль, рассчитанный на 1 000 пассажиров, будет весить 1 500 тонн и иметь скорость тоже 185 километ-



ров в час. Конструкторы предполагают придать этому кораблю форму диска диаметром 100 метров.

Такой корабль должен пересекать Атлантику за 32 часа.

ЧЕМ ЖЕ ВЫЗЫВАЕТСЯ ШИЗОФРЕНИЯ!

Американские ученые выдвинули новую гипотезу о природе этого психического заболевания.

Одним из продуктов естественного обмена веществ в мозге и теле человека является сложный амин ДМФЭА (диметоксифенилэтиламин). Это вещество было выделено из мочи шизофреников в 1965 году. По своей структуре ДМФЭА аналогичен мескалину — веществу, вызывающему галлюцинации. ДМФЭА и по крайней мере один из продуктов его распада также являются галлюциногенами, еще более сильными, чем мескалин. Кроме того, он производит сильное разрушительное влияние на психику. Это, в частности, было показано на крысах, которым вводили ДМФЭА непосредственно в мозг.

У нормальных людей ДМФЭА быстро переходит в свое безвредное производное ДМФААХ (диметоксифенилацидамин). В противоположность этому у шизофреников указанный процесс по непонятным пока причинам заблокирован, то есть ДМФЭА длительное время остается в их организме и оказывает там свое разрушительное действие. Таким образом, согласно данной гипотезе, шизофрения есть определенная форма нарушения нормального процесса обмена веществ.

Двум американским исследователям удалось независимо друг от друга выделить из плазмы крови шизофреников (точнее, из содержащегося в плазме крови белкового вещества альфа-2-глобулина) соединение, являющееся, по всей вероятности, ДМФЭА.

МОНОКРИСТАЛЛ-РЕКОРДСМЕН

Инженерами американской фирмы «Семиэлементс» недавно удалось



вырастить рекордный монокристалл сульфата никеля. Он имеет около 30 сантиметров в поперечнике и весит примерно 30 килограммов. Размер зародыша, из которого выращен этот кристалл, всего лишь несколько миллиметров. Питательной средой для растущего кристалла служил пересыщенный раствор, охлажденный до температуры ниже 4° С. В ряде установок и приборов монокристаллы сульфата никеля применяются для изготовления окошек, пропускающих ультрафиолетовые лучи. Для этой цели кристалл разрезается на пластины требуемых размеров.

«УПАКОВАННЫЙ» ВОЗДУХ

В ФРГ разработан метод получения легкого бетона непосредственно на строительной площадке. Один кубометр такого бетона весит меньше 0,3 тонны, то есть он легче самого легкого строительного лесоматериала. Для приготовления бетона на площадку доставляется воздух в «упакованном» виде. Вместо крупного гравия в качестве наполнителя используются круглые, одинаковой величины гранулы вспененного полистирола. Из «стиропоробетона» при соответствующим образом подобранном объемном весе можно также изготавливать детали несущих конструкций. Этот бетон отличается столь высокой прочностью на сжатие и такими теплоизоляционными свойствами, что с успехом может служить в качестве морозоустойчивой подложки уличного покрытия.

В ФРГ выпускается также строительный материал под названием «легкий поротоновый кирпич». В сырую массу для производства кирпича «втискивают» гранулы стиропора. В обжиговой печи эти гранулы разрушаются и полностью превращаются в газ. Покидая высыхающий кирпич через его «ноздреватые» стенки, газ оставляет в нем шарообразные пустоты.

СИНТЕЗ МЕТИОНИНА

Для изучения проблемы возникновения жизни огромную роль играют эксперименты, позволяющие воспроизвести процессы, которые могли предшествовать появлению живого вещества. За последнее время удалось из весьма простых исходных химических веществ, находящихся в земной атмосфере, синтезировать различные соединения, рассматриваемые наукой как составные части всего живого. Это относится, в частности, и к аминокислотам. Но до последнего времени так и не удавалось найти доказательств возможности синтеза (в условиях примитивной земной атмосферы) аминокислот, содержащих серу. А эти соединения играют особо важную роль во многих биохимических процессах. Английским ученым удалось доказать, что в смеси, состоящей из углекислого газа, аммиака, метана и сероводорода, при искровом разряде прежде всего возникает тиоцианат аммония. Это соединение, в состав которого входит сера, было «замаркировано» с помощью радиоактивного углерода-14 и подвергнуто в водном растворе трехчасовому воздействию ультрафиолетовых лучей. Затем проводился гидролиз в кислой среде. Хроматографический анализ раствора показал, что произошло образование метионина — аминокислоты, содержащей серу. Радиоактивная метка доказывала его синтетическое происхождение.



ICH LESE DEUTSCH
I READ ENGLISH
YO LEO EN ESPAÑOL
JE LIS FRANÇAIS

WAS IST DAS ?
WHAT IS IT ?
¿QUE ES ESTO ?
QU'EST-CE QUE C'EST ?

■ Das einzige Anzeichen dafür, das eine Königsschlange wie die oben dargestellte bald die Haut abwerfen wird, ist, das ihre Augen wenige Tage vorher trübe und milchig werden.

■ The only indication a snake like the King snake pictured above gives that it is about to shed its skin is that a few days before the process begins its eyes turn dull and milky.

■ La única indicación que nos da una serpiente como la serpiente-rey, presentada arriba, de que está para cambiar su piel, es que unos cuantos días antes de que el proceso comience, sus ojos se hacen turbios y de color lácteo.

■ La seule indication que nous donne un serpent comme le serpent- roi, présenté dessus, de qu'il va bientôt changer sa peau, est que quelques jours avant le commencement du processus ses yeux deviennent vitreux et du couleur du lait.

● Семилетняя дочь неудачливого охотника говорит своей подружке:
— Когда учительница снова будет рассказывать нам про первобытных людей, которые жили охотой, я скажу ей, что это выдумки.

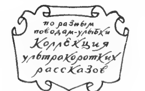
● — Как вам понравился суп из черепахи? — спросил метрдотель обедавшего в его ресторане знакомого адвоката.
— Честно?
— Разумеется.
— По-моему, бедная рептилия абсолютно непричастна к этому делу. Как говорится, полное алиби.

● — До женитьбы я знал по меньшей мере четыре метода воспитания детей.
— А теперь?
— А теперь у меня четверо детей и никакого метода...

● Плотно пообедав, посетитель ресторана сообщает разгневанной хозяйке, что он забыл дома бумажник.
— Но вы не беспокойтесь, мадам, за меня может поручиться мой друг Патрик Дюран.
— Но, месье, я не знаю никакого Дюрана!..
— Неважно, при первом удобном случае я вам его представлю.

● Молодая романтичная особа поверяет свои секреты сестре, настроенной гораздо более прозаически.
— ...И тогда он мне сказал, что любит меня и готов положить к моим ногам весь земной шар.
— Земной шар! Но он ведь и так у тебя под ногами. Лучше бы он купил цемент и черепицу, чтобы сделать что-нибудь сверху.

● — Ты что плачешь, малыш?
— Да... У сестры каникулы, а у меня...
— А почему у тебя нет каникул?
— Так ведь я же еще не учусь.



ЗВЕЗДЫ БОЛЬШОГО ФУТБОЛА

Николай СТАРОСТИН, заслуженный мастер спорта СССР.



Читатели журнала, надо думать, помнят очерки-воспоминания Николая Петровича Старостина о прославленных советских футболистах, входивших в состав сборной страны с момента ее организации и до наших дней (см. «Наука и жизнь» № 10, 1964 г., и №№ 5, 6, 7 и 9, 1965 г.). Эти очерки затем были расширены автором, собраны воедино и в 1967 году издательством «Советская Россия» выпущены книгой, названной «Звезды большого футбола». Тираж книги (50 000 экз.) был очень скоро распродан, и книга эта сразу же превратилась в библиографическую редкость. Недавно «Звезды большого футбола» выпущены тем же объемом и тем же тиражом повторным изданием. Нет никакого сомнения, что и это издание книги разойдется так же стремительно. Сейчас автор по договоренности с издательством «Физкультура и спорт» расширяет материал книги, дополняет ее воспоминаниями, не вошедшими в первые два издания. Одну из новых глав будущей книги (с некоторыми сокращениями) мы предлагаем вниманию читателей.

ТРЕНЕРЫ

Тренерам заставить любителей футбола помнить о себе весьма трудно. Игроки демонстрируют свое мастерство непосредственно на стадионе. Творчество тренеров скрыто от масс. Всенародно известны лишь итоги футбольных сезонов. А в итогах этих — творчество, поиски и нелегкий труд тренеров, ведущих свои команды к вершинам мастерства, к победе. Вершина футбольной славы двуглава: первенство и Кубок. Поднялась команда на одну из них — тренеру хвала. Не сумел справиться с задачей — на другой год начинай сначала.

После тридцатого чемпионата на пик «Первенство» поднялось 14 тренеров, на Кубок — 17. Наиболее искусные из них по нескольку раз побывали и там и здесь. Всего в славной элите звезд оказался двадцать один тренер. Их ранг определяет количество победных восхождений на футбольные Олимпы.

Среди звезд есть забытые или малоизвестные тренеры, а некоторые громкие имена и понные не сумели «пробиться» в эту элиту. Перед читателями только триумфаторы.

Возможно, на заре чемпионата победы требовали от тренера меньше собственных знаний и опыта. К тому же, что греха таить, многие брали верх, командуя отборными «наемными» кадрами, и лишь немногие завоевали командам громкие титулы силами собственных воспитанников.

Лучшие тренеры не только помогали своим командам завоевывать золотые медали, но и обогащали теорию и практику советского футбола. Но были и такие, которые вместо прогресса демонстрировали толтание на месте.

Все двадцать один — выпускники единой советской школы. В целом исповедуют единые принципы. Но даже шоферы одной выучки и стажа по-разному водят одну и ту же автомашину. Они люди, и каждый из них имеет свой характер, вкусы и приемы. Еще в большей степени индивидуальны тренеры, люди, имеющие дело в раскаленном страстями футбольном быте с молодежью. Есть среди них «диктаторы», есть «демократы». Одни предпочитают ласку, другие — таску. Те оседлали Олимп логикой, эти — интуицией и душевным жаром. Разбираться в тонкостях тактики и методики тренерской деятельности трудно и нудно. Да и не эта разница решает дело.

Важно, утверждают футболисты, чтобы тренер прежде всего был человеком. В таком аспекте и пойдет речь о знаменитых наставниках.



Б. А. АРКАДЬЕВ. В двадцатых годах в Москве появились два совершенно одинаковых молодых спортсмена. Рослые, загорелые, подчеркнуто просто одетые, с шапкой курчавых волос, они как-то особенно независимо держались на всех крупных соревнованиях того времени.

Близнецы братья Аркадьевы стали выступать за футбольную команду завода «Серп и молот», названную затем «Металлург». Виталий отлично играл правого края, Борис — левого полузащитника и в течение нескольких лет стойко пресекал попытки противников (в частности, и мои) пробиться с мячом к воротам своей команды. Ретиво воюя с ним на поле, я, естественно, меньше всего тогда мог предположить, что моим противником является будущий патриарх советского тренерского сословия.

Называю так Бориса Андреевича не потому, что он был первым футбольным тренером. До него известностью и уважением уже пользовались в Москве Михаил Давыдович Ром и Михаил Степанович Козлов. Но то были хотя и знающие футбол люди, но все-таки любители. Первый из них эпизодическое тренерство в сборной совмещал с литературной работой, а второй — с обязанностями преподавателя в Государственном центральном ордена Ленина институте физической культуры.

Примерно в одни сроки с Борисом Андреевичем начали тренерскую работу Петр Попов, Виктор Дубинин, Константин Квашнин и Михаил Товаровский. Однако именно Аркадьев начал первым разрабатывать и претворять в жизнь новые тактические схемы, насаждать передовую методику тренировок, обосновывать принципы обороны и ту логику, на которой зиждется нападение. В дальнейшем все это было с блеском изложено в написанной им и выдержавшей несколько изданий у нас и за рубежом книге «Тактика футбола».

Начальные плоды исканий Бориса Андреевича появились в игре команды «Металлург», где он начал свою тренерскую деятельность. Затем в 1940 году он тренировал московское «Динамо», и эта команда тогда впервые завоевала звание чемпиона страны.

После войны Б. А. Аркадьев становится во главе команды ЦДКА. В течение семи лет пять раз его команда завоевывала золотые медали и трижды — Кубок.

Правда, в это время в ЦДКА был могучий ансамбль игроков, но ведь не секрет: чем больше капитал, тем умней нужно им распоряжаться. Б. А. Аркадьев делал это превосходно, хотя в принципе общался с игроками только в процессе работы, он не вникал детально в их быт и в их частную жизнь.

Но «все течет и изменяется». Под влиянием времени сдал и великолепный футбольный ансамбль ЦДКА. В 1950 году уход Г. Федотова и болезнь В. Боброва заметно ослабили линию нападения. Приходилось варьировать и переставлять вперед игроков из линии полузащиты. Эти трудные заботы в 1952 году были прерваны. Команда ЦДКА за неудачи на Олимпийском турнирэ в Финляндии была неоправданно распущена. Опальному тренеру пришлось работать в «Локомотиве». В 1957 году эта руководимая им команда выиграла Кубок. Затем он снова возвращается в ЦСКА, проводит два года в «Нефтянике», на три года появляется опять в «Локомотиве» и, наконец, в 1967 году уходит руководить «Пахтакором». Даже сейчас, в семидесятилетнем возрасте, Борис Андреевич не может существовать без футбола. Он ставит на ноги команду мастеров г. Ферганы.

Кое-кто утверждает, что Б. А. Аркадьеву везло. Он приглашался, мол, туда, где были могучие коллективы. Отсюда, дескать, рекордные успехи его команд (шесть раз выиграно первенство СССР и четыре раза — Кубок). Так ли это или не так — судите сами. А что он по праву стоит на первом месте в тренерской иерархии — это факт! Без хороших игроков побед, конечно, не завоюешь. Но ведь ясно и другое: чем выше класс ансамбля, тем труднее им дирижировать.

Заслуги Бориса Андреевича перед советским футболом не только и не столько в его трофеях. Он обогатил футбол теорией, тактикой, разработал новую методику и ввел прогрессивные взгляды на защиту и атаку, которые вывели советские команды к подножию мирового футбольного трона.

Квадрат на поле, персональная опека, контратака — это все понятия, разработанные Б. А. Аркадьевым не только для нас, но, пожалуй, и для всего мира.

Наконец, Борис Андреевич — образец тренера. Разносторонне одаренный, всеми особо уважаемый наставник всегда подчеркнуто выдержан и вежлив. «Злой окрик — поражение педагога,— сказал он мне совсем недавно.— Не надо торопиться с выводами! Только дома, успокоившись в теплой ванне, я до конца осознаю причины и следствия того, что произошло в игре!» — добавил он в качестве рецепта против горячки его молодых коллег. «Вот он каков, десятикратный победитель!» — подумал я, пожимая ему руку.

В. А. МАСЛОВ. Этот загадочный наставник последнего времени по праву считается отличным тренером.



Он третью осень подряд сменяется последним. Виктор Александрович Маслов весело смотрит на будущее, и совсем неважно, что по числу побед он пока на втором месте. Триумфы последних лет огромны и свежи в памяти всех любителей футбола. Шутка ли, киевское «Динамо» повторяет рекорд всесильного ЦДКА сороковых годов! Трижды подряд (1966, 1967, 1968 годы) чемпион страны!

Оттеснены пять столичных команд, оттерты тбилисские одноклубники, попраны все остальные соперники. Личность В. А. Маслова заполнила футбольную прессу. Он модный теоретик, непревзойденный практик.

Виктор Александрович чужим богам не молится. Не любит злободневные футбольные открытия. Особенно подозрителен к зарубежным новшествам. Вмиг докажет, что расхваленная новинка применялась десяток лет назад. Только теперь ей «приделаны другие ноги». Работает смело. Шагает своей собственной походкой и знает, «куда» и «зачем». В эпоху диктата Федерации футбола стандарты в тренировках открыто отвергал. Начальству поведение строптивого тренера не нравилось. Маслов схлопотал себе ярлык «самовольца».

Впечатление создавалось такое, что Виктор Александрович «свое» каленым железом игроку предпишет. «Нас не слушает, а игрокам приказывает»,— злословили в Федерации.

На поверку вышло другое. Тренер Маслов не только позволяет творить, но все полезное всемерно поощряет, а всякий перегиб, естественно, одергивает, невзирая на лица. Хладнокровных к делу не терпит. Отсюда уходы из его ансамблей Понедельника, Лобановского, Каневского, Щеголькова. Решительно меняет вехи в команде. Подошли сроки — действует. Но с разбором. Приносящих пользу ветеранов менять не станет.

Играл Виктор Александрович в команде «Торпедо». Занимал место правого полузащитника. Широкоплечий, выше среднего роста, хорошо владел мячом. В команде был диспетчером вспыльчивым, но корректным. Глаза, бывало, горят, жестикуляция страстная, а ноги вежливые.

Он не любит грубиянов, но научился их терпеть. Если для «пользы дела», то и излишнюю резкость простить может.

Это, кстати, общая черта всего старшего поколения тренеров. Видимо, только молодой смене наставников суждено будет поставить крест над антифутболом. Маститым такое «харакири» явно не под силу. Похвала «боец» в их устах — разрешение остановить противника страхом и телом.

Теория Б. А. Аркадьева «О допустимости мелкого фола» (терпимость к грубости) в среде тренеров, видимо, поэтому и не встретила отпора. В штыки ее взяли только журналисты. Сейчас обстановка меняется. Молодые тренеры знают, что рубцы на их ногах — отечественного происхождения. Понимают, что будущее — в мастерстве, а грубость — признак слабости. В. А. Маслов в душе разделяет это мнение. Грубость он не поощряет, хотя мог бы выжечь. Так же, как упразднил в команде киевского «Динамо» «персоналку» — язву футбола, рожденную на почве борьбы с асами. Отвергиув «персоналку», киевляне трижды победили. Это ставит Маслова над лучшими сверстниками. Он оказался выше взглядов и тенденций своего поколения. Так поступают открыватели.

Вспомним: он первым начал побеждать, нападая двумя форвардами. Доказал, что центр поля, отвоеванный четырьмя хавбеками, таит для ворот противника не меньшие опасности, чем насыщенные фланги.

Наконец, Виктор Александрович — организатор. Он не временщик, снимающий сливки. Созданная им в киевском «Динамо» система может служить образцом. Она привела к тому, что столица Украины стала сейчас Меккой советского футбола. Там не только лучшая команда страны. Там лучшие базы, превосходные условия, современные методы селекционной работы.

Да, дорого обходится Москве утечка своих тренерских кадров. Слабым утешением служит справка, что все золотые медали чемпионатов страны получены командами, возглавляемыми тренерами-москвичами.

Вдумайтесь. В течение десяти лет (1959—1968 годы) Москва пять раз теряла футбольную корону. За последнее пятилетие только однажды она побывала в столице («Торпедо», 1965 г.).

И хотя квинтет молодых тренеров московских команд (Бесков, Бобров, Симонян, Иванов, Бубукин) очень быстро, буквально на наших глазах из орлят превращается в орлов, команда закаленного в боях В. А. Маслова год за годом успешно побеждает московские команды.

В конце концов и Виктор Александрович вернется в родную гавань. Его следует встретить с особым уважением не только потому, что в 1960 году руководимая им команда «Торпедо» завоевала первенство и Кубок, но и за то, что его подопечные — киевляне с блеском били московские команды. За то, что он предметно учил уму-разуму молодую плеяду столичных тренеров. Побольше бы таких Викторов советскому футболу!



М. И. ЯКУШИН. «Михей есть Михей!» — многозначительно изрек седовласый сосед по тренерской ложе. Стараюсь узнать, но не могу, кто же это употребил старую, тридцатых годов, спортивную кличку.

Три — ноль! Только что побиты венгры. После проигрыша 0 : 2 в Будапеште громоподобный реванш в Москве. Михаил Иосифович Якушин, радостный, багровый от волнения, принимает поздравления. Старший тренер сборной счастлив. Завтра можно будет накупить дюжину газет и вместо критических уколов смаковать ливень похвал в свой адрес.

Много и того и другого уже выпадало на его долю. Но по-прежнему с раннего утра его тянет к прессе. Это понятно. Еще игроком привыкаешь с утра узнать, как тебя оценили. У тренера эта потребность превратилась в условный рефлекс. Глотается подряд все, а потом определяется вкус прочитанного. И хвалят и ругают чаще всего дружно: отталкиваясь от результатов игры. Однако М. И. Якушина на мякине не проведешь. Он по нюансам и между строк определит степень оценки. Поймет, кто куда тянет. Но останется «себе на уме».

Шесть выигранных первенств и победа в играх за Кубок убеждают в своей правоте, а тут еще опыт и чемпионские лавры игрока сборной по футболу и хоккею.

Много в этих видах спорта громких Михаилов. Но вст «Михей» был и остался один.

Высоченный и ростом и своими успехами как игрок и как тренер. Всегда иронический, часто насмешливый. На вопрос отвечающий вопросом. Что думает — не угадаешь. На откровенность не любитель. Прагматик до мозга костей. Дело тренерское знает, но методических статей не пишет. То ли не желает делиться опытом, то ли в тонкости методики не верит. Футбол признает трезвый и суровый. Игрок ему нравится высокий, сильный, волевой и быстрый. Игру предпочитает по замыслу ясную: передачи вперед, отбор в момент приема мяча. Атаку — жесткую. Дисциплину — железную.

Обязанности у него в команде строго расписаны. Оборона укреплена. Механизм и структура — как у часов-ходиков. Ничего лишнего, и все прочно.

«Не подпускай близко. Заранее отдай» — первая его заповедь. Вторая—«подскажи». Сам это делает оригинально. «Мы сегодня в красном — не каждый мяч отдавать белым»,— говорит в перерыве игроку, грешившему с пасом.

Самое красивое в игре счет — вот девиз Якушина.

Команды его всегда стабильны. Игроки, не вызывая эстетических восторгов, действуют логично и досады у зрителей не будят...

Выученик московского «Динамо», Михаил Иосифович умеет внести рациональное зерно этой школы и в игру своих подопечных. В частности, именно он улучшил оборонные качества тбилисцев и ташкентцев. Ясность и простота, отказ от крайностей, верный анализ сил и возможностей противника — главные козыри М. И. Якушина.

Помню, как 12 октября 1955 года спартаковцы выходили на поле с полной уверенностью легко справиться с московскими динамовцами в игре на Кубок. Те в ослабленном составе робко жались на лестнице тоннеля.

«Чего боитесь? Рвите их флангами»,— донеслись до меня напутственные слова М. И. Якушина.

«Держи Шаброва»,— успел я шепнуть Ю. Седову. Тот в ответ: «Я его скушаю».

Тогда мы проиграли 1 : 4. Правого края Шаброва «скушать» не удалось. Он забил в этом матче два гола.

Таких удач у М. И. Якушина много. Его считают хитрейшим из хитрых и к тому же счастливцем. Спросите про него у однокашников — услышите: «Михей в футболе везун». Жаргон этот понятен: тут и дань якушинскому дарованию и явная зависть. Есть в среде тренеров отличные игроки. В делах «сами с усами», но одолеть Олимп они так и не сумели, а Михаил Якушин семь раз брал его вершину. Вот и приходится неудачникам ссылаться на фортуну. Действительно, выиграть первенство без удачи трудно. Но лицом эта удача стоит только к особым знатокам своего дела.

Авторитет тренера много значит. Двадцать лет назад М. И. Якушин пригласил в московское «Динамо» молодого перспективного форварда. Тот заломался. Прошел сезон — парень сам к Якушину. В ответ слышит: «Второй раз на эту тему не разговариваю». Эта якушинская фраза вскоре стала известна всем игрокам страны. Она подтверждала принципиальность и несговорчивость старшего тренера. Поднимала репутацию столичных динамовцев, с которыми у М. И. Якушина и связаны все победы.

Но вот заслуженного тренера Михаила Якушина переводят к тбилисским одноклубникам. Результаты его тренерской работы здесь заметны: в сборной страны появляются Хурцилава и Цховребов. Позже рука «Михея» меняет и лицо «Пахтакора». По ступенькам таблицы первенства он тянется вверх, но об Якушине «вспоминают» в столице. Круг завершается. Хитроумный «Михей» — старший тренер сборной страны. Команда, правда, не блещет. Ее преследует полоса неудач, но тренер сохраняет присутствие духа. Он все видит, все знает и многое может. В летописи советско-

го футбола страницы его успехов перевернуты еще далеко не все.



К. П. КВАШНИН. Мое знакомство с этим замечательным спортсменом началось в 1918 году. Еще юнец, я с особым почтением рассматривал тогда талантливого двадцатилетнего атлета, который считался лучшим борцом страны в легком весе, имел завидные успехи в штанге, отлично бегал на скоростных коньках, превосходно играл в хоккей и, главное для меня, был правым хавбеком основного состава первой футбольной команды РГО.

На своем веку я много повидал разносторонних спортсменов. Сам в молодые годы был участником соревнований в самых различных видах спорта. Но обычно у всех полиглотов спорта один вид превалировал и зимой и летом, а у Константина Павловича Квашнина все получалось одинаково легко и красиво. Чувствовалось: нажми он на любое как следует — станет чемпионом. Недаром про Квашнина говорили, что он обладает прирожденным умением быстро осваивать технику любого вида спорта. Причем по-своему, да к тому же еще и виртуозно.

В футболе он непревзойденно, даже по теперешним меркам, играл головой.

В хоккее не только чудесно (в низкой посадке) скользил на коньках, но по-квашнински владел и клюшкой. В борьбе на ковре его приемы брались за эталон. Подсадка под штангу вызывала аплодисменты даже гиревиков-профессионалов.

Да что в спорте! Константин Павлович даже на балалайке играл не хуже заправского музыканта. Вероятно, это мастерство он не утратил и сейчас. В музыке, мне кажется, возраст не имеет такого значения, как в спорте.

Шли годы, пылкая разбросанность стала сменяться постоянством к наиболее любимому. Восторжествовали командные виды спорта. Повлиял на редкость артельный, дружелюбный и веселый характер.

На зиму избрал хоккей, на лето — футбол. Остальные виды спорта оставил «для здоровья».

Но злодейка судьба подкараулила «Ке Квашина». Так в шутку и любя звали его в нашей среде. Была у него идея фикс. При малейшей возможности рвался играть в нападении, хотя по дарованиям своим был типичным игроком средней линии, то есть полузащитником.

И вот роковая случайность. Из «Пресни» (команда, в которой мы тогда вместе играли) нападающих взяли в сборную. Воспользовавшись отсутствием Павла Канунникова, Костя стал играть левого инсайда. Нелепая стычка у ворот, удар мимо мяча, и... Константина Павловича увезли с тяжело поврежденной ногой.

Многие годы он делал героические попытки вернуться в большой футбол, но тщательно перебинтованная коленка дрожала при резких поворотах, при толчках поврежденный сустав неизменно смещался. И Константин Квашнин всю свою кипучую энергию направляет на хоккей...

Чуть не до сорока лет он был бессменным центральным полузащитником сборной страны и московского «Динамо», куда перешел от нас в 1928 году. В этом клубе он впервые и начал тренировать футболистов.

В ту пору наставник, как за границей, так и у нас, вместо диплома предъявлял клубу только свое имя и опыт. У Константина Павловича Квашнина и то и другое было на высшем уровне.

И вот команда московского «Динамо» под его руководством выигрывает первый весенний чемпионат 1936 года. Ликование велико, но кратковременно. Осенью того же года звание чемпиона отбивает «Спартак». Начальство выразило свое недовольство, и К. П. Квашнину пришлось сложить полномочия. Он вновь переключился на хоккей. Но душа его у кожаного мяча. И в 1938 году Квашнин охотно принимает предложение «Спартака», в предыдущем сезоне поменявшего золотые медали на серебряные.

Нового тренера встретили немалые испытания. Календарь игр к тому времени был переделан. В классе «А» вместо 9 команд, игравших в два круга, розыгрыш повели 26 команд в один круг. Большинство команд были вооружены старой техникой.

К. П. Квашнин смело перешел на «дубль», завезенный к нам басками, и этим застал врасплох периферийных противников. В итоге — триумф. «Спартак» выиграл и первенство и Кубок. Но тренер был далек от ликований. Он сторонник коллективной игры, а индивидуалами в его команде — хоть пруд пруди. «Отдай мяч, вовремя отдай!»—учит он В. Степанова, а тот обводит двоих, троих и... забивает гол. Таковы и В. Семенов, и А. Соколов, и Г. Глазков. Возникает идейное расхождение во взглядах. Стороны непримиримы, К. П. Квашнин оставляет «Спартак». После войны он снова возвращается, но новый союз со старым клубом к заметным успехам не приводит.

Успех всесоюзного значения добывается Константином Павловичем в содружестве с командой «Торпедо». Здесь в 1949 году завоевывается Кубок страны. В трудной финальной игре с московским «Динамо» автозаводцы вырвали победу — 2 : 1.

Дважды сыграно первенство страны и два раза завоеван Кубок! Эти достижения по праву выдвигают К. П. Квашнина на IV место в ранге тренеров Советской страны.

Сейчас Константин Павлович в футболе только наблюдатель и изредка обозреватель. Но он с удовольствием вспоминает прошлое. Помнит курьезы полувековой давности.

Недавно встретил его и передал привет от С. С. Сальникова, Г. Ф. Глазкова, Н. Т. Дементьева.

— Польщен. Не забываете!

— Помнят, — говорю, — все тебя, Костя, и твой соломонов суд не забыли.

А заключался он в следующем. В послевоенный год, когда все усиленно недоедали, прибыла его команда в один из подмосковных городов. Вдруг сюрприз: вносят в раздевалку блюдо с бутербродами. Точно по одному на брата, но бутерброды разные. Одни — с ветчиной, другие — с рыбой. Ребята малость подрастерялись. Слюнки у всех текут.

— Спокойно! — говорит тренер.— Основным, кто играет,— с ветчиной, запасным н тренерам — с рыбой.

В словах этих много тренерской мудрости. В них смысл девиза: «Все для победы».

Каждый тренер по-разному, конечно, ищет пути к призовым местам. Одни командуют. Другие советуют. Третьи слушают советы. Константин Павлович Квашнин занимал наивернейшую позицию. Он охотно прислушивался к советам, а затем уже принимал решение и требовал неукоснительного его выполнения. Отсюда и его выдающиеся успехи и добрая репутация в среде друзей и воспитанников.

Н. А. ГУЛЯЕВ. Основная заповедь в работе Николая Алексеевича Гуляева: порядок бьет класс. Он верит в сей девиз. Под таким флагом сам играл в московском «Спартаке». С этим лозунгом в 1956 году завоевал с родной командой первенство страны, а через два года сделал «дубль».



Николай Алексеевич в таблице тренерских успехов пятый. Он пропустил вперед лишь Б. А. Аркадьева, В. А. Маслова, М. И. Якушина и К. П. Квашнина. Это почетное место добыто им ценою огромного труда и особой ответственности за порученное дело.

В годы работы в «Спартаке» Н. А. Гуляев являлся на занятия с точностью кремлевских курантов. Через его руки прошло много разных игроков. Среди них были мастера с мировыми именами, олимпийскими отличиями и золотыми медалями чемпионов страны. Были игроки ласковые, но избалованные славой и потому не особо дисциплинированные. Находились отменные гордецы, недотроги, кое-кто из них тяготел и к футбольной богеме. Но упорный в достижении поставленной цели старший тренер в конце концов всех их приучил к аккуратности и дисциплине. Подготовку команды Николай Алексеевич строил на солидном фундаменте. Стены выводил крепкие, крышу — добротную.

Поговаривают, что ему, дескать, тоже посчастливилось «напасть на алмазные россыпи». Пусть так, но ведь и драгоценные камни нужно суметь отшлифовать. Это делалось Н. А. Гуляевым спокойно, без спешки, но и без отдыха. И, надо полагать, не случайно сборной команде нашей страны с восемью спартаковцами в финальной игре удалось выиграть в 1956 году в Мельбурне Олимпийский турнир.

Николай Алексеевич предпочитает солидный футбол. Игроков любит крупных, и если брал в команду небольших, то обязательно крепышей вроде Б. Татушина или Г. Хусаинова.

Таким же обстоятельным выглядит Николай Алексеевич и в частной жизни. Таков его брат Виктор, в прошлом — центр защиты «Спартака», а ныне — тренер по футболу.

Такова вся их уважаемая в округе потомственная рабочая семья. Его супруга Мария Яковлевна, впрочем, как все жены страстных футболистов, тоже знаток футбола. Однако в «святое святых» футбола, как женщине в алтарь, вход ей был строго заказан. Муж, как сектант, исповедовал только свою веру, и сбить его во взглядах было невозможно. Упрямство и настойчивость уживаются в характере Н. А. Гуляева. К счастью, в футболе это приносило пользу, так как Николай Алексеевич во всем придерживается золотой середины.

На разборах он в доказательство представлял игроку схему нужного момента игры. Там были нанесены свои, чужие игроки, мяч. Ради этой возможности Николай Алексеевич, не отрываясь, скрупулезно чертил в своих блокнотах поминутные ситуации, возникающие на поле. Досконально фиксировал все относящееся к игрокам н их поведению на поле. Убежден, и сейчас Николай Алексеевич скажет все о каждом спартаковце тех лет. Процитирует рост, вес, удачи, заслуги, недостатки.

Два великих взлета имел в своей истории спартаковский футбол. Первый — в 1936—1939, а второй — в 1955—1959 годах. Именно на эти сроки падают и неоднократные победы в первенстве и «дубли». В первом взлете Н. А. Гуляев участвовал как игрок, во втором — как старший тренер. Амплуа разные, но в обоих он был одинаково добросовестен и надежен.

Смена поколений в команде вынудила Н. А. Гуляева перейти в Федерацию футбола СССР. Его опыт, зна-

ния и принципы отлично сочетались с обязанностью гостренера.

В трудном для «Спартака» 1966 году он вернулся в команду, чтобы поправить ее пошатнувшиеся дела. Первенства тогда он не выиграл, но четвертое место отвоевал. А для кадров, которыми Николай Алексеевич тогда располагал, это было немалой победой.

Сейчас Гуляев снова в Федерации футбола. Там, конечно, поспокойней. Не нужно ежечасно воевать за трудолюбие и дисциплину. Можно не мучиться вопросом, кто из судей будет назначен на решающую игру твоей команды. Можно вовремя и спокойно заснуть даже перед финалом Кубка. Но все же, по-моему, славному спартаковцу Гуляеву еще снятся футбольные мячи, влетающие в сетку противника. Уверен, когда дрогнет почва под ногами родной команды, кликнут зов, и не выдержит сердце у теперешнего штабиста с сединой на висках. По обычаю всех фронтовиков, как старую шашку из ножен, вытянет Николай Алексеевич из архива свои заметы и отправится в Тарасовку. И там, принимая спартаковскую дружину для футбольных войн, начнет с заповеди «Порядок бьет класс»...

Н. П. СИМОНЯН. В раздевалке Никита сиял, как счастливый юнец. Все поздравляли его с зачислением в команду ветеранов.

— Состоялось экстренное решение, ты вновь игрок! — добавил я бальзама его восторженному настроению.

30 августа 1968 года спартаковские ветераны обыграли своих собратьев из ЦСКА. Счет 3 : 0! Второй и третий голы блестяще забил сорокадвухлетний Никита Павлович Симонян. Один — приняв с ходу передачу «первой» ногой. Другой — со свистом в девятку, с двадцати метров.

Тридцать тысяч зрителей ликовали. Еще бы, на поле целое созвездие сороковых и пятидесятых годов: Н. Дементьев, А. Гринин, В. Николаев, Ю. Нырков, А. Петров, С. Сальников, Н. Тищенко,



Н. Паршин, Ю. Седов, А. Масленкин, А. Порхунов, А. Исаев, А. Ильин, Б. Разинский, А. Солдатов и более молодые: Б. Татушин, И. Мозер, А. Мамыкин, Н. Маношин, Ю. Фалин.

В разные годы все поиграли в сборной страны, все сохранили особенности и стиль игры своего времени.

Вот скупая, острая, нацеленная на ворота атака грозных сорокадесятников А. Гринина и В. Николаева. В ответ — мягкое, фронтальное продвижение вперед ювелирных форвардов «Спартака», «сборников» следующего поколения.

В игре А-ра Петрова, Н. Дементьева и С. Сальникова слияние более рациональной послевоенной тактики с техникой уже отточенной.

А вот знакомые молодым зрителям ажурные кружева современников Н. Маношина, А. Мамыкина, Ю. Фалина.

Смотришь и вроде перелистываешь страницы футбольного альманаха, подбираясь к начальным годам нашего чемпионата.

Эта познавательность в играх ветеранов давно прельщает широкого зрителя, и потому он, как на праздник, идет смотреть их выступления не только на периферии, но и в столице.

Кипят на стадионах и здоровые страсти... «Боброва, Боброва на поле!» — кричали в тот вечер болельщики ЦСКА, не зная, что прославленный форвард внезапно уехал в Ленинград, где у него накануне скончался отец. В следующем турнире ветеранов именно он забил победный гол «Спартаку», отвоевав приз для ЦСКА.

Но вернемся к помолодевшему на глазах Н. Симоняну. Десять лет он не читал на табло стадионов свою фамилию. И вот на огромном электротабло в Лужниках завораживающе горящие строки:

«8 мин. Ю. Фалин
Спартак № 8
26 мин. Н. Симонян
Спартак № 9
84 мин. Н. Симонян
Спартак № 9»

Зарадуешься! Недавно мастера «Спартака», ведомые Симоняном, победили ЦСКА, но там два гола забил Виктор Евлентьев. А сегодня Никита это сделал сам. Разница. Радость тренера — одна, игрока — другая.

Я понимаю его состояние и, что греха таить, страшно завидую. В мои годы не было таких табло, а сейчас мне поздновато в ветераны. Поневоле приходится вспоминать есенинское «чужою радостью утешусь»...

Н. Симонян познал это утешение в тридцать пять лет. На его еще не окрепшие тренерские плечи легло в 1961 году большое и ответственное бремя — родной московский «Спартак». Успех был неожиданным: первый год — бронза, второй — золото, третий — серебро и Кубок. Казалось, живи и радуйся. Но футбол — божество непостоянное. Его основная повадка — смена любимцев.

В 1964 году команда потерпела неожиданное фиаско и с трудом заняла лишь восьмое место. В следующем сезоне Кубок снова у «Спартака».

Но вот Юрий Севидов сбивает автомашиной пешехода. Исход смертельный. Футболист идет в тюрьму. Старший тренер Симонян вынужден подать в отставку. Только через два года он снова перешагнул порог родного тарасовского стадиона.

За время вынужденного перерыва Никита Симонян тренировал вместе с Г. Д. Качалиным сборную олим-

пийскую команду. Здесь он ие только иабрался опыта. Кое в чем изменились и его взгляды. Прибавилось терления, уменьшился фатализм. Но Никита ло-лрежнему ие верит в трансформацию игроков. Не любит долгие беседы по теории. На лервый план ставит светлую футбольную голову. В технике лредпочитает умение отдать. Точный своевременный пас — основа его забот. Быстрая игра всех одиниадцати с беслрерывным движением — его идеал. Отсюда — вкус и лодбор игроков.

По характеру Н. Симонян на редкость лрям и решителен. Его большие серые глаза иа южном лице неожиданны, но верно раскрывают внутренний мир своего владельца. При раздражении он бледнеет. Но случается такое редко. Как лравило, он лодчеркнуто слокоен. Ходит всегда не торолясь, стулает мягко. По наружному виду трудно представить, что на поле зтот парень мог мгновенио включать скорость, недостулную подавляющему большинству советских футболистов. Работать с ним слокойно. Камня за пазухой никогда не иосит. Любимчиков не имеет. Ко всем одинаков, но огрехи долго не забывает. Всякая спешка и штурмовщина лретят его натуре. Осторожен с максимальными иагрузками. В установках на игры краток. Деталей, как лравило, не касается. Главное выскажет, остальное лредоставляет решать самим игрокам.

Н. П. Симонян — молодой треиер, но с недюжииными заслугами. Он уже сейчас занимает шестое место по рангу завоеванных лризов.

Пока еще Симонян окончательио не сформировал свое кредо, но заниматься лодражательством, как видно, не собирается.

Отличная игра за ветераиов — лохвальный лист к аттестату о его высшем футбольном образовании. А зто особо значимый аргумент для каждого из треиеров.

О. А. ОШЕНКОВ. Три лобеды в Кубке. Первая с киевским «Динамо», а затем



два года лодряд — с «Шахтером». Причем последние триумфы одержаны командой лрочиой, ио далеко не творческой. Ей лотребовался ие лросто лодсказ, а детальная разработка диспозиции.

В 1961 году «Шахтер» в первенстве занял 12-е место, но в финале Кубка он лобил (3 : 1) серебряного лризера сезоиа — московское «Торпедо». Через год судьба приза решалась в лолуфинале. Горияки, забив два сухих гола, лустили иа дно такого кита, как московское «Динамо».

Победы лришли через новую тогда для всех схему: 1 + 4 + 3 + 3. Заслуга Олега Александровича Ошенкова неослорима. Хотя объяснение лричии ее идет вразрез с моим убеждением, главное, по-моему, в футболе игроки, а не схема.

У Олега властиая рука. «В «Шахтере» много дают, но еще больше требуют»,— говорят футболисты. И дисциплина суровая. Там уживаются только сильные духом и телом.

Последний инцидент с Валерием Лобаиовским подтверждает, что свои убеждения Ошенков лересматривать не собирается.

«Не хочу участвовать в антифутболе, — заявил через лечать Валерий.— Мне лриказывают от «а» до «я», а где творчество?» — недоумевает зтот незаурядиый игрок. «Настули на горло собствеиной песне»,— отвечает в той же газете О. А. Ошенков.

Лобаиовский ушел, Ошенков остался...

Последние годы «Шахтер» терпит фиаско в Кубке, но Олега Александровича зто ие очеиь огорчает. Он воюет молодыми силами. Мудро делает ставку на будущее.

Рассвет украииского футбола и уладок ленинградского связаны с его именем.

О. А. Ошенков — уроженец города Ленина. Свою собственную футбольную карьеру игрока начал и закончил на берегах Невы. В Ленинграде из его локоления только Петр Тимофеевич Дементьев сделал больше, чем Олег.

Был Ошенков игроком дальновидным, быстрым и боевитым. На поле работал, как машина. Страха не знал. Пощады не лросил и сам не давал. Не дрогнул ои и в 1937 году в ожесточеннем матче за лрестиж между ленинградскими и столичными динамовцами. Памятиая ничья (3 : 3) лривела к обильиым травмам. Олег Алексаидрович, иебольшой, но крепкий, как орех, остался тогда иевредимым. И окончательно уверовал в то, что отвага — залог успеха во всех аслектах футбола. Ошенков решителен как тренер, смел как оратор, пойдет иа риск и как организатор.

Многолетняя борьба «за место под солнцем» закалила его и без того крутой характер. Инстинкт самосохранеиия заставил забыть свой прежний леииииградский ажурный стиль игры.

В лолемике с Лобановским у Олега Александровича вырвался крик души: «Я тоже был бы рад иметь в своей команде всех звезд. Надо уметь довольствоваться тем, что есть. Мы играем в такой футбол, в который можем играть». Яснее не скажешь!

Но в последние годы стало заметным стремление маститого наставника отказаться от линии наименьшего сопротивления. Стал отказываться от завозных, сильно лодержанных асов. Наметилось стремление олереться на молодежь. Желаиие сыграть в футбол, техиичный и настулательный. Вспышки такой игры налицо. Снят налет лрактицизма с тактики. Омоло-

женный «Шахтер» неудержимой атакой выбил из Кубка 196В года самого чемпиона — киевлян. Вспыхнули надежды... Но в полуфинале вдруг проигрыш аутсайдеру — «Пахтакору». Однако очередной парадокс не собьет с толку заслуженного тренера. Олег Александрович знает выходы из лабиринтов. У него свои размышления и практические выводы. Они двигают вперед и организуют наш футбол везде, где работает и творит этот мужественный и стойкий спортсмен.

Можно расходиться с ним во взглядах на принципы руководства командой. Можно не одобрять отъезд из родного Ленинграда, где так нужны его знания и опыт. Нельзя только отказать ему в особом уважении и благодарности за то, что лично он сделал для футбола и как игрок и как первоклассный тренер.



В. Н. СОКОЛОВ. Свою тренерскую карьеру Василий Николаевич Соколов начал на редкость многообещающе.

Сменив футболку игрока на свитер тренера, он уже в первый год работы привел свою команду к званию чемпиона страны. В следующем, 1953 году команда повторила успех. Золотые медали снова завоевал московский «Спартак». В ансамбле к тому же появилась талантливая молодежь (Б. Татушин, М. Огоньков, А. Исаев, В. Агапов и другие). На первом месте оказались и дублеры.

В целом, как говорят, твори и радуйся. Но Василий Николаевич допускает тактические ошибки: теряет равновесие в отношениях с игроками и руководством общества. С первыми он переходит на диктат, со вторыми порой перестает считаться.

В команде образовалась группа великовозрастных знаменитостей: Владимир Чернышев, Олег Тимаков, Николай Дементьев. Процесс омоложения команды — дело мучительное. Здесь нужна не только дипломатия, но и особый такт. Тренер, не считаясь с этими принципами, пошел в штыки. Но коллектив горой встал за Николая Дементьева, хотя этому игроку было тридцать восемь лет. В таких конфликтах тренер обычно берет верх: его поддерживает начальство, которое всегда за молодежь. Но здесь руководители общества припомнили Василию Николаевичу его непочтительность и встали на сторону игроков. Положение осложнялось и начавшимися неудачами. Конкуренты, не желая позволить «Спартаку» в третий раз надеть шапку Мономаха, бились с ним, не щадя живота. В ходе ожесточенной турнирной борьбы даже серебряные медали были под вопросом. Тут бы Василию Николаевичу опереться на ребят. А он считал, что именно они повинны в проигрыше золота.

Второе место «Спартак» в сезоне 1964 года все-таки удержал. Но старший тренер под благовидным предлогом был направлен в ГЦОЛИФК для получения специального образования.

В. Н. Соколов разгневался. Он считал, что его большие заслуги в команде с лихвой окупают допущенные им ошибки. И действительно, за его плечами пятнадцать лет блестящих выступлений в команде: два золотых и один серебряный сезон — драгоценный багаж тренера. Но удел тренера — больше смотреть вперед, а не назад. Обида не позволила В. Н. Соколову сделать правильные выводы на будущее. Он, правда, успешно руководил затем такими ведущими командами, как тбилисским и минским «Динамо», бакинским «Нефтяником» и донецким «Шахтером». Привлекался к работе в сборной команде СССР, но в отношениях с игроками по-прежнему слишком туго завинчивал гайки. Человек он по натуре властный.

Футбол Соколов знает досконально.

Просмотрев последний фильм по сценарию Льва Кассиля «Удар! Еще удар!», я, грешным делом, подумал, что, вероятно, Лев Абрамович прототипом для своего главного героя взял Василия Николаевича. Мое предположение подтверждалось не только некоторым портретным сходством артиста Малого театра Михаила Коршунова, играющего роль старшего тренера в фильме, с молодым В. Н. Соколовым, но и очень похожим принципом руководства командой.

На экране все кончилось торжеством идей непоколебимого наставника, хотя, по-моему, он там больше похож на ортодокса-командира, чем на действительно вдумчивого и гибкого тренера — знатока своего тонкого и сложного дела.

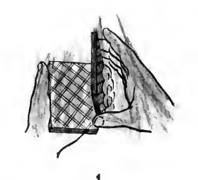
В футболе все бы опростилось при возможности добывать победу с помощью приказа и дисциплины. Но в творческих делах диктат и окрик — плохие помощники. То, что терпит экран, начисто отвергается действительностью.

Сейчас Василию Николаевичу Соколову перевалило на шестой десяток. Славный спортсмен по-прежнему здоров. Высокий, худощавый, он счастливо избежал той сверхкруглой талии, которой щеголяет большинство наших маститых тренеров. За пятнадцать лет тренерской практики, как мне кажется, он добрался до той золотой середины в отношениях с игроками, которая, как правило, всегда верна и по-настоящему устраивает обе стороны.

Последние годы В. Н. Соколов является главным тренером Федерации футбола СССР. И мне очень хочется верить, что в советском футболе этот безусловно способный и энергичный тренер еще не сказал своего последнего слова.

(Продолжение следует.)

ФОКУСЫ



1

Отдел ведет народный артист Армянской ССР Арутюн АКОПЯН.

1. Перетасовав колоду карт, вы делите ее на две части так, что одна часть остается в левой руке «рубашкой» вверх, а другая — в правой руке. Предложив кому-нибудь из зрителей снять верхнюю карту, запомнить ее и положить на место, вы дуете на карты, затем просите зрителя проверить, какая карта лежит на месте той, которую он запомнил. Зритель приподнимает карту и убеждается, что знакомая ему карта исчезла, а на ее месте — другая. Вы снова дуете на карты — и опять верхняя карта колоды сменилась. Еще раз дуете на колоду — еще раз меняется верхняя карта. Продолжая фокус, убеждаете зрителя, что карты, которые он запоминает, исчезают на глазах от легкого дуновения.

«Секрет» фокуса в том, что вы, дуя на карты, отвлекаете внимание зрителя от движения рук. Пока он невольно следит за вашим лицом, вы незаметно (и быстро) четырьмя пальцами левой руки сдвигаете верхнюю карту из той части колоды, которая находится в правой руке (рис. 1). Сдвинутая карта легко падает на карту, известную зрителю, и закрывает ее. Демонстрировать фокус без перерыва можно до тех пор, пока в правой руке не истощится запас карт.

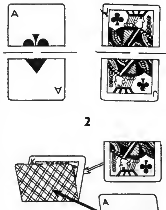
2. Небрежно потасовав колоду карт, вы кладете ее на стол, затем берете из нее одну карту и, держа ее в левой руке, показываете зрителям. Это туз.

— Посмотрите на «волшебного» туза,— говорите вы зрителям.— По моему желанию он превращается в любую необходимую мне карту... Сейчас я превращаю его в короля...— С этими словами вы, показав зрителям пустую правую руку, ладонью этой руки быстро проводите по карте, и, когда рука отнята, зрители видят вместо туза короля.

— А сейчас я превращаю короля в валета,— продолжаете вы и, проделав те же движения правой рукой, показываете зрителям в левой руке валета. Еще один взмах правой рукой — и все видят вместо валета туза...

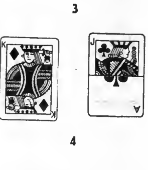
Чтобы продемонстрировать этот фокус, нужно заранее подготовить «секретную» карту и вложить ее в колоду. Делается карта из нескольких, которые берутся из колоды.

Возьмите из колоды туза, короля и валета и разрежьте их на две половинки (см. рис. 2). Затем склейте «рубашками» половину туза и короля, а вторую половинку короля — с половинкой валета (см. рис. 3). После этого склейте «встык» бесцветной липкой лентой типа «скотч» оставшиеся половинки туза и валета (см. рис. 4). Когда склеенные детали подсохнут, приклейте липкой лентой к карте «туз-валет» по линии разреза склеенные половинки короля с тузом и короля с валетом так, чтобы получилось подобие книжечки (рис. 5 и 6). Теперь, перевернув «страницу», вы получите одну из карт — туза, валета или короля. Демонстрируя фокус, вы проводите ладонью правой руки по «секретной» карте и незаметно переворачиваете «страницу». Чтобы зрители не заметили склеек, фокус нужно показывать на расстоянии трех-четырех метров, а место склейки прикрывать большим пальцем руки, которой вы держите карту.



2

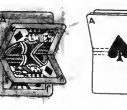
3



4



5





6

ПРИНЦЕССА ОКАЗАЛАСЬ ОБЕЗЬЯНОЙ





Когда после 66 лет царствования египетский фараон Рамзес II в 1251 году до н. з. скончался, его тело, согласно обычаю, было мумифицировано. И вот благодаря этому спустя три тысячи лет ученые установили причину смерти Рамзеса.

Исследование останков фараона, проведенное в наше время, показало, что он страдал сильнейшим атеросклерозом. Ученые обратили внимание на прыщи, которые густо покрывали кожу властелина Египта. И они открыли одну из интимных сторон жизни фараона, о которой вряд ли догадывались его подданные: Рамзес II не умывался, во всяком случае, в последние годы своей жизни.

Конечно, такого рода детали не являются целью исследования. Главная задача, которую ставят перед собой ученые,— изучение антропологического строения древних людей, выявление тех болезней, которыми они страдали. И то и другое необходимо как материал для сравнений с современными особенностями строения человека и его заболеваниями. Пока что сведения, которыми располагает наука, говорят, что многие болезни столь же древни, как и само человечество. Так, например, признаки рака кости были обнаружены на скеле-

---

● МАЛЕНЬКИЕ РЕЦЕНЗИИ

А ПОЧЕМУ ТАК!

Географические названия — это памятники истории. Подчас они менее других памятников подвергаются губительному действию времени и хранят то забытое, звучное слово родного языка, то древнюю профессию, то древние имена...

Историческим корням географических названий посвящена книга С. В. Кисловского «Знаете ли вы? Словарь географических названий Ленинградской области» (Лениздат, 1968 г.).

Выберем из длинного перечня названий одно — звучное и хорошо известное даже не ленинградцам — Гатчина.

Оказывается, корни этого названия углубляются чуть ли не в начало нашего тысячелетия, а происходит оно от древнего новгородского собственного имени Хот. Когда-то, как предполагают историки, на месте нынешней Гатчины было селение Хотчино, относившееся к владениям Великого Новгорода. Ко временам Новгородской феодальной республики, земли которой простирались на северо-запад вдоль берегов Финского залива, относятся и десятки других названий: Веретье — так называли новгородцы гряду возвышенностей среди низины, Гостилицы — от собственного имени Гостило, Дерева — по-новгородски — леса, Крени — сани.

Рядом со славянами на новгородской земле жили и прибалтийско-финские племена: водь (вожане), весь, ижора, или ингры, корелы и чудь. Есть в Ленинградской области деревни Весь и Вожани, река Ижора. Чудь — обитавшие здесь эстонские племена — дали название впадающей





те, имевшем возраст примерно 500 000 лет. Следы злокачественной опухоли были обнаружены и на бедре одной египетской мумии времени V династии (3 тысячи лет до н. з.). Рамзес V, живший в конце второго тысячелетия до н. з., так же как и его многие современники, болел оспой. Впрочем, и древние тексты могут помочь в такого рода исследованиях. Например, китайский манускрипт VII века до н. з. дает такое точное описание заболевания, что современным ученым не составило труда определить в зтом заболевании диабет.

И все же мумии — наилучший материал для «палеомедицины». Но вместе с тем здесь встает и трудность: мумии, разбинтованные врачами, уже нельзя восстановить. И музеи, обладающие мумиями, стоят перед дилеммой: либо разрешить медикам уничтожить мумию и зтой ценой сделать, может быть, важные открытия, либо сохранить мумию для будущих поколений.

Выходом из зтого положения стало применение рентгеновских лучей. Естественно, что здесь предъявляются особенно высокие требования к качеству и точности рентгенограмм. С зтой целью учеными ФРГ была создана специальная аппаратура и пленка необычайно больших размеров — 2 метра на 0,5 метра.

С помощью зтой аппаратуры была сделана рентгенограмма одного из самых замечательных зкспонатов в коллекции мумий Мюнхенского музея — мумии молодой девушки, жившей 2 тысячи лет назад. На деревянной доске, вмонтированной в бинты, которыми обернута мумия, изображен портрет зтой юной египтянки.

Недавно ученые из Мичиганского университета, проводя в Каирском музее рентгенографию мумий, обнаружили очень любопытную вещь. Мумия принцессы XXI династии в действительности оказалась мумифицированной обезьяной.

Эта мумия находилась в гробнице царицы Макери, умершей около 1 000 года до нашей зры. Надпись на саркофаге указывала, что здесь погребена дочь Макери, принцесса Мутенхит, умершая вскоре после рождения.

Насколько можно судить, царица и обезьяна были забальзамированы и захоронены вместе. Но почему забальзамирована маленькая обезьяна? И куда девалась принцесса? Перед египтологами — интересная задача: попытаться распутать детективную историю о царице и ее дочери.

в Неву реке Охте. Охтподревнезстонски — медведь.

Географические названия — словно культурные слои, которые приходится при раскопках снимать археологу. Названия, о которых сказано выше,— зто самый древний слой. А вот Кронштадт — «венец-город» — зто из слоя, связанного с зпохой Петра I, который часто давал основанным им поселениям немецкие названия. Вспомним Петергоф, нынешний Петродворец, или Ораниенбаум, носящий сегодня имя Ломоносова.

И, наконец, из последнего, самого мощного слоя — названия советского времени, послереволюционные и послевоенные. Ленинград, поселки Ленинское и Ильичево, город Кировск и поселок Кировское. Названия поселков и деревень, увековечизающие память героев Великой Отечественной войны...

Наша зпоха величественна. Ее свершения и имена ее героев просто не могут не лечь на географическую карту. Можно лишь гордиться, когда новые названия даются новым городам и поселкам. Но, наверное,— книга С. В. Кисловского убеждает в зтом — следует с максимальной осторожностью подходить к переименованию городов и поселков. Конечно, нам не нужны грустные и исторически малозначимые названия. Но пусть не забываются истоки, пусть древние названия во все века напоминают нам о славном прошлом родной земли.

Думается, что, познакомившись с книгой, посвященной географическим названиям Ленинградской области, и жители любого другого уголка страны задумаются о происхождении своих, местных названий. Поиск их корней позволит лучше узнать землю, на которой они живут, и крепче полюбить ее.

З. КОРОТКОВА.



28.7.67 гора Меру с запада, с дороги Monduli-Arusha

ИЗ АФРИКАНСКОГО ДНЕВНИКА

(Путевые заметки)

А. КАПИЦА, профессор, доктор географических наук.

Рисунки участника экспедиции профессора Е. Милановского.

ПЕРВЫЙ ВЫЕЗД В САВАННУ

Светает в Найроби примерно весь год в одно и то же время — около шести часов утра, смеркается часов в шесть вечера: ведь мы около экватора. По восходу солнца можно устанавливать часы, и вы вряд ли ошибетесь более чем на четверть часа. Светает быстро. Еще только что была глубокая ночь, вы успели лишь помыться, одеться, а уже сияет полный день. Но так же быстры и сумерки. Недавно светило солнце, вам казалось, что еще не меньше часа времени в запасе, и вдруг совсем темно.

В знаменательное утро первого выезда в поле мы поднялись затемно. Завтрак. И вот уже наши машины выруливают со двора базы. Сегодня мы все едем вместе в одном большом «лендровере», в двух остальных машинах рабочие, в грузовике снаряжение. «Лендроверы» выпускаются нескольких типов: с открытым верхом и без дверок — это для охотников, пикапы малые и большие — пассажирские. Наша головная машина была большим крытым вездеходом. Передние и задние колеса ведущие, кузов цельнометаллический с тремя рядами сидений. В крыше для лучшего обзора сделано два люка, из которых можно высовываться и вести наблюдения или съемку.

Наш путь лежал к югу от Найроби. Уже через двадцать километров кончилась асфальтовая дорога, и начался пыльный африканский грейдер. Пыль на африканских дорогах какая-то особенная, как пудра рыжеватого цвета. Она облаком повисает за прошедшей машиной, и нужно около 10—15 минут, чтобы она осела. Эта пыль преследовала нас всюду. Невольно вспоминался Киплинг:

Мы идем по Африке...
И только пыль, пыль, пыль
От шагающих сапог.

Головной машине сравнительно мало приходится глотать эту пыль, разве только от встречных машин или при остановке, когда на вас накатывается вами же поднятое пыльное облако.

Кончились отдельные домики ферм, возделанные поля, окружающие Найроби, началась саванна — холмистая степь, пока без кустов и деревьев, покрытая рыжеватой высокой травой. Дорога медленно поднимается вверх, мы должны перевалить через хребет и спуститься по его противоположному склону в рифтовую долину. Когда мы достигли гребня, перед нами открылась величественная картина рифтовой долины. Долиной ее называют потому, что, подобно речной долине, это корытообраз-

---

Продолжение. Начало см. «Наука и жизнь» № 1, 1969 г.

ное понижение вытянуто на сотни и тысячи километров, похоже на след гигантского колеса, продавившего полосу в густой грязи. Эта долина проходит через горы и плато. Уступы, которые ее ограничивают, называются эскарпами, и подняты они над днищем на сотни метров. Ее относительно плоское дно разбито на мелкие уступы — сбросы, вытянувшиеся с севера на юг. На горизонте темным синим хребтом просматривался противоположный борт эскарпа. Это крутой уступ, имеющий высоту до тысячи метров над днищем долины. Слева от нас поднимался конус потухшего вулкана. Тени от пушистых кучевых облаков медленно скользили по саванне. Здесь она покрыта колючими кустарниками и акациями. К югу на горизонте — несколько правильных конусов вулканов, нам пока еще трудно определить их названия. Общая ширина рифтовой долины в этом месте была около 100 километров. Ну что же, вот он, «рифт», перед нами. Вперед, еще усилие, и мы...

Опять мне придется несколько вернуться назад и остановиться на истории. Дело в том, что мы не первые геологи, которые исследуют этот феномен природы. Здесь работали крупные английские геологи. Известны прекрасные описания рифтовой долины и ее геологии, сделанные англичанином Дикси. Почти вся территория рифтовой долины в Кении, за исключением северной части в районе озера Рудольфа, покрыта геологической съемкой. Мы пришли не на дикие, неисследованные районы подобно Левингстону и Юнкерсу. Здесь уже работали перед нами и сделали много. Зачем же мы здесь? Не лучше ли бросить свои усилия на районы малоизвестные, подобно верховьям Амазонки или Антарктиды? Нет и еще раз нет.

Предыдущие исследователи сосредоточивали свои усилия на поисках полезных ископаемых, на геологической съемке для нужд практики, что само по себе очень важно и нужно для молодой и растущей страны. Мы здесь для того, чтобы установить закономерности крупных тектонических движений с позиций современных представлений о развитии земной коры и верхней мантии.

Поэтому очень хорошо, что районы эти уже исследованы, что нам не придется вести первичную геологическую съемку и искать ключевые места для работ. Местные геологи почему-то очень ревниво отнеслись к нашей экспедиции, считая, что мы будем ревизовать их наблюдения. Это неверно, и мы прилагаем большие усилия к тому, чтобы разубедить их в этом. И сейчас, спускаясь в рифтовую долину в районе озера Магади, мы ставим перед собой цель прежде всего осмотреть хорошо изученный район, чтобы на его примере познакомиться с породами разных возрастов, понять ту концепцию взглядов, которая руководила местными исследователями в их работе. Сегодня мы идем учиться.

Серпантин дороги медленно спускает нас в долину. Высокий кустарник скрывает от нас величественную панораму этого крупнейшего грабена * мира.

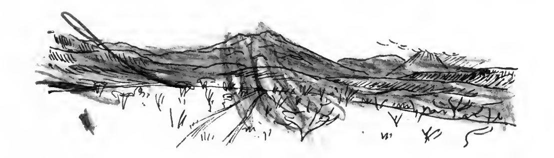
На дороге мы встречаем первых массаев. Это — племя, находящееся на очень примитивной стадии развития. Копье, лук и стрелы — вот их оружие, причем оружие защиты от крупных хищников. Они не охотятся, а добывают себе пищу скотоводством. Молоко и кровь, которую они берут у коровы, надрезая у нее вену на шее,— вот основное их питание. Коровы при этом не гибнут, ранка на шее, замазанная глиной, прекращает кровоточить, и корова снова нагуливает взятую у нее кровь. Массаи — очень красивое племя. Мужчины, завернутые в кусок коричневой ткани, стройны и изящны в своих движениях. Массаи не любят, когда их снимают, они загораживаются рукой, даже сердятся, потому что считают, что при фотографировании частица их тела переходит на фотографию.

Небольшие стада низкорослых, горбатых коров все время попадались вдоль дороги. Их пасли один или двое мужчин, вооруженных копьями. Изредка мы встречали женщин, они тащили тяжелые вязанки с хворостом; когда машины проезжали мимо, женщины отворачивались.

Мы спустились на дно рифта и ехали по дороге, пересекающей его с востока на запад. Где-то здесь должна быть оборудованная для обозрения туристов стоянка палеолитического человека. Вот и вывеска, сворачиваем налево и проезжаем около мили. Мы все чаще начинаем употреблять эту меру расстояний в разговоре. Масштаб карт дан в милях, спидометр машины отсчитывает мили, в разговорах с местными жителями фигурируют мили, в справочниках и путеводителях мили — просто надоедает переводить в уме из миль в километры или обратно. Мили так мили, просто надо к ним привыкнуть, особых преимуществ ни у той, ни у другой системы в обыденной жизни нет.

Стоянка Олоргезайле обнаружена известным английским археологом Лики, много лет работающим в Восточной Африке и сделавшим целый ряд крупнейших открытий. Всему миру известны его раскопки в ущелье Олдувей в Танзании, где он обнаружил древнейшего предка человека, возраст которого определяется примерно в 1 750 тысяч лет. Сейчас Лики ведет работы в районе озера Рудольфа, где, по предварительным сообщениям, им сделаны еще более сенсационные открытия, относящиеся к событиям давности в 3 миллиона лет. Все археологические раскопки оборудованы для осмотра, то есть при них есть смотритель, который взимает плату и продает описания стоянок. В Олоргезайле над раскопками сооружены навесы, чтобы они не пострадали при тропических ливнях в дождливый период, построено несколько хижин, где туристы за небольшую

* Грабен — геологический термин, обозначающий тектоническое образование, связанное с двумя параллельными разломами, когда заключенная между ними часть земной коры опустилась, а края поднялись, как наблюдается в рифтовой долине.



плату могут остановиться на несколько дней, оборудованы кухни, есть дрова и питьевая вода. Поэтому мы и решили базироваться здесь.

Вынули палатки и разбили свой лагерь, чтобы проверить снаряжение. Было около часу дня. Джеймс начал готовить свой первый обед. А мы тем временем решили поехать на озеро Магади, чтобы договориться с администрацией содового комбината, расположенного на его берегу, о согласии на наши работы в этом районе.

Я сел за руль, решил привыкать к езде по левой стороне и к этим машинам. Машина легко набирает скорость, по спидометру уже 50 миль в час, значит, около 80 километров. Навстречу идет машина. С какой же ее стороны пропускать? Автоматизм неудержимо тянет податься вправо. Нет, надо против всего своего желания пропускать справа. Ух! Да, здесь надо заново вырабатывать рефлексы, установившиеся в течение многих лет управления машиной. Наверно, в городе будет еще труднее! Но оказалось, что это не так. Потом я убедился, что в общем потоке машин переучиваться значительно легче: просто делаешь, как все. В городе не выедешь на правую сторону, как вначале получалось на пустынном шоссе.

Дорога повернула к югу, и мы поехали по ложбине между двумя уступами-сбросами. Среди кустарников неожиданно увидели группу жирафов. Животные мирно паслись, пощипывая листья с кустарников, при этом они как-то неуклюже наклонялись, расставив передние ноги. И, хотя у нас накопилось уже много снимков этих животных, мы все-таки снова и снова их фотографировали. Наверно, ни одно животное мы не снимали так часто.

Местность медленно понижается, становится жарче, трава в саванне совсем бурая, чаще попадаются высокие акации, заросли кустарников поредели. Иногда прямо на дороге видим прогуливающихся черных цесарок; заметив машину, они не спеша убегают в траву. Небольшой табунок зебр перебежал дорогу. Мы уже обогнули вулкан, и перед нами открылась панорама рифтовой долины. Несколько небольших вулканов образуют довольно правильные конусы, некоторые из них разбиты сбросами, и тогда на обнажившейся стенке хорошо видно строение конуса вулкана, слои лав, поднимающиеся к центру, месту бывшего кратера. Мы с огорчением отмечаем, что обнаженность довольно плохая. Это затруднит нашу работу.

Мы перевалили через небольшой хребетик, и перед нами открылось озеро Магади. Это озеро с очень высокой концентрацией соды в воде, кажется, что оно покрыто льдом, открытой воды совсем немного. Это естественные выпадения соды. На продолговатом мысе, вдающемся в озеро, видны здания комбината. Спускаемся к озеру и проезжаем мимо открытого шлагбаума. Рядом надпись: «Частная собственность, въезд запрещен». Поскольку нас никто не останавливает, едем дальше. По дамбе пересекаем небольшой залив, покрытый розовой раппой, и поднимаемся к зданиям комбината. Нам надо найти управляющего. Встречаем его в здании заводоуправления. Говорим, что мы русская экспедиция. По международному проекту. Некоторое недоумение. Потом: «Очень интересно. Компания будет рада оказать помощь в случае необходимости. Да, вы можете пересекать территорию, принадлежащую компании. Мы будем рады видеть вас в нашем спортклубе, там есть бассейн, если вы не торопитесь, я буду рад с вами встретиться там через некоторое время».

И вот мы сидим на краю небольшого бассейна в глубоких плетеных креслах, с нас капает вода: мы только что купались, в руках у нас по стакану ледяного пива, и мы несколько ошарашенно переглядываемся. Что-то это мало отвечает нашим представлениям о раскаленной саванне. Появляется управляющий с женой, мы чувствуем себя не совсем ловко, здороваясь почти в голом виде с дамой. Завязывается непринужденная беседа. «Да. Я здесь уже много лет. Конечно, здесь глушь, сюда можно заманить людей только высокими заработками. Спортклуб — это единственная отдушина. На заводе работают шестнадцать белых, сорок цветных (имеются в виду азиатские национальности) и две тысячи африканцев. Сейчас компания испытывает затруднения со сбытом своей продукции. Мы очень заинтересованы в торговле с социалистическими странами. В прошлом году у нас было выгодное соглашение с ними на 30 тысяч тонн соды. Увы! В этом году—нет. Компания бельгийская. Да, конечно, всю жизнь не хочется провести в этой дыре. Но ведь дома сейчас так трудно получить подходящую работу. Раз в три года мы ездим с женой в отпуск домой, но это дорого. Еще пива? Как жаль,

что вам уже пора ехать, приезжайте, а то ведь здесь новое лицо не часто увидишь. Вы всегда можете пользоваться бассейном. Сейчас темно, будьте осторожны: на дорогах не мудрено налететь на диких животных».

И снова дорога, теперь уже ночная. Фары прорезают в темноте узкую освещенную полосу. Животных нам попадается мало, два раза дорогу перебежали антилопы, да табунок зебр заставил меня резко затормозить. Но зато несколько раз на дороге, вернее, на обочине, светились чьи-то глаза зеленым кошачьим блеском, когда мы подъезжали ближе, огоньки исчезали. Пылкая фантазия рисовала нам пантер и леопардов, но чего не видели, того не видели. В изобилии прыгали по дорогам зайцы, они были маленькие, меньше наших кроликов, но необычайно пряткие. Наконец 25 миль остались позади, мы въехали в свой лагерь. Ужин был готов, и скоро мы уже разворачивали антимоскитные сетки над нашими постелями. Первая ночь в саваннах. Напрасно я прислушивался к полуночной тишине — ни рева львов, ни хохота гиен, всегда присутствующих в описании других авторов, не было слышно. Несколько огорченный, я уснул.

Ночь прошла спокойно, только от холода пришлось влезть в спальный мешок почти с головой, было, наверное, градусов 8—10. Африканское утро тоже нас встречало прохладой. После традиционного английского завтрака: поридж (овсяная каша) и яичница с беконом (Джеймс еще долго будет кормить нас этими блюдами), мы вышли в первый маршрут.

Первые шаги по саванне... Не знаю, как чувствовали себя другие, но мне, когда я шагал по высокой траве саванн или продирался через колючий кустарник, все время казалось, что я сейчас наступлю на хвост плюющейся кобры или споткнусь о льва. Но скоро это ощущение исчезло, и, хотя до конца этого дня я каждый раз внимательно смотрел, куда ставлю свои ступни, настороженность постепенно проходила.

Мы осмотрели раскопки Лики и прошли в сторону лавового плато, которое разломом было приподнято над равниной на несколько десятков метров. Мы искали контакт. Дело геолога при работах, подобных нашим, в основном сводится к определению соотношений залегающих слоев. В подавляющем большинстве случаев более молодые породы залегают на старых, но на поверхность выходит только верхняя, более молодая порода, поэтому надо найти такое место, где виден разрез по вертикали, то есть там, где видно вертикальное соотношение пород и контакт между двумя различными типами отложений. Вот почему мы с огорчением отметили слабую обнаженность этого района. Обнажения, где можно видеть вертикальные соотношения пород, ищут на крутых склонах, образованных сбросами, на обрывах, где не может возникнуть дерновый и растительный покров. Хороши для этого глубокие врезы русла реки, где в подмытых берегах видны разрезы пород, хороши искусственные выемки в земле — дороги, карьеры. Осматривая первое же обнажение, мы нашли контакт между озерными отложениями древнего водоема, когда-то заполнявшего днище рифта, и лавами, излившимися в более раннее время. Описание обнажения, отбор образцов, анализ рельефа, который образован этими породами, занимают определенное время, поэтому мы решили воспользоваться машинами, чтобы добраться до другого обнажения на расстоянии нескольких миль. Двигаться приходилось прямо без дорог, по саванне. Мы пересекали высохшие русла рек, взбирались на крутые откосы, проваливались в какие-то ямы. Здесь мы по достоинству оценили «лендроверы» за их выносливость и проходимость.

К полудню стало жарко, вернее, сильно припекало экваториальное солнце. Но стоило зайти в тень, и жара не чувствовалась. Иногда мы отрывались от наших машин и пешком поднимались на возвышенности. Очень мешал ходить колючий кустарник, покрывающий саванну. Колючки, напоминающие рыболовные крючки, отчаянно цеплялись за одежду. Приходилось тратить немало времени, чтобы отцепиться от них. Краснов, который вышел в шортах и рубашке, сильно расцарапал ноги и руки, правда, он доказывал всем, что это ерунда и совсем не больно.

Мы забрались довольно далеко от основной дороги, когда увидели массайскую деревню. Она представляла собой замкнутый круг из низких глинобитных хижин. С наружной стороны этого круга были навалены кучи колючего хвороста. Это было ограждение от диких животных и в то же время запас топлива. Перед входом в деревню большая площадь, совершенно лишенная травы. Многочисленные следы свидетельствовали, что причиной тому — стада коров. На одиноких деревьях и прямо на земле сидели грифы, эти санитары саванн. Их голые шеи и головы с крупными, массивными клювами производили отталкивающее впечатление. Хотя гриф преимущественно питается падалью и сам редко нападает на живое существо, разве что тяжело раненное и ослабевшее, все равно внешность у него устрашающая. Группа массаев взмахом рук просила нас остановиться. В подошедшей к нам группе гордой осанкой выделялся старик. Как и у всех масса-



ев, у него были растянуты мочки ушей. Стоявший рядом мальчик как бы иллюстрировал процесс растягивания: в проткнутую мочку уха у него был вставлен круглый, наподобие катушки, кусок дерева. Он растягивал отверстие в мочке. По-видимому, последовательная смена таких форм увеличивала размер отверстия. У старика в мочку уха свободно могла бы пролезть чайная чашка. Образовавшийся ремешок кожи был обмотан ниткой разноцветного бисера.

Старик приветствовал нас и через Морари просил объяснить, что сегодня ночью около горы, к которой мы направляемся, ревел лев, судя по голосу, старый. Видимо, масаи приняли нас за охотников. Хотя нас и не очень обрадовала эта информация, мы поблагодарили старика и, попрощавшись, снова двинулись в путь. Среди кустарников виднелись высокие пирамиды коричневого грунта — это термитники. Чаще всего они окружали основание дерева. Высота их достигала двух-трех метров. Иногда дерева не было, только в общей массе термитника угадывались остатки ствола, по-видимому, прожорливые насекомые его уничтожили.

На открытом участке увидели пасущихся страусов. До них было метров сто. Остановились сфотографировать. Они насторожились и внезапно сорвались с места. Поскольку страусы побежали в направлении нашего движения, то мы тронулись и поехали, стараясь держать одну с ними скорость. Они увеличили скорость, машины не отставали. На спидометре было около 40 миль в час. Потом мы заметили, что они повернули наперерез машине. Мощные лапы двигались ритмично, напоминая шатуны паровоза. Головы не вытягивались вперед, как у других бегущих птиц, а были гордо откинуты назад. Страусы пронеслись прямо перед радиатором машины и, пробежав еще метров сто, остановились с другой стороны дороги. Их странное поведение чем-то напоминало поведение кур, всегда стремящихся перебежать дорогу перед машиной. Но курица обычно бежит к дому, где чувствует себя в безопасности. А что двигало страусами? Может быть, это был отвлекающий маневр, не знаю.

Оставив машины у подножия вулкана, мы стали карабкаться на его склон. Забрались на плечо одного из лавовых потоков, огляделись. Вчера вид на юг нам загораживал этот самый вулкан, на котором мы теперь стояли. Отсюда, с его склона, рифт просматривался как бы из центра. На западе ясно виден эскарп, который переходит в горный массив. На востоке эскарп ниже, но очень четко выражен в рельефе отвесной стенкой.

Отсюда прекрасно видно, что днище рифтовой долины не плоское, небольшими сбросами оно разбито на параллельные полосы — клавиши, одни из которых опущены, другие подняты, причем поверхности их наклонены в разные стороны: на запад, на восток. Хорошо видны правильные конусы вулканов на юге — это Олдонья-Ленгая и Гелай. Саванна к югу приобретает более степной облик, реже становится кустарник, все большие пространства покрыты ровным желтым травяным покровом.

Внизу под нами наши машины, шоферы заметили нас на гребне и моргают фарами. Уже вечереет, надо спешить, чтобы дотемна попасть в лагерь. Катимся вниз с горы и вскоре добираемся до машин. Оказывается, обе машины не в порядке. Но надо двигаться, и наши «лендроверы», прихрамывая, ползут по саванне. Здесь трава еще густозеленая и покрывает машины иногда с верхом. Едем без дороги, держа направление по карте в сторону шоссе Найроби — содовый комбинат. Уже в сумерках выезжаем на дорогу. До лагеря 15 миль. Мы на одной машине уходим вперед с тем, чтобы выслать второй машине помощь.

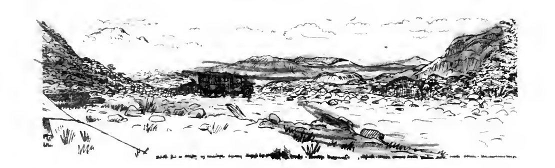
Первый маршрутный день прошел успешно. Мы познакомились с очень обширной территорией, с широким комплексом пород.

Вернулись в лагерь. Ужин был готов. Приняли душ, смывший с нас толстый слой пыли, сели за стол. Ну что ж, Африка как Африка! По мнению тех, кто работал в Северном Казахстане, напоминает тамошние условия. Даже не очень жарко, днем было около 28 градусов.

На следующее утро мы решили достигнуть западного эскарпа и отыскать указанные на карте древнейшие архейские породы, которые должны выходить на поверхность у основания эскарпа. Сегодня ночью мы должны вернуться в Найроби. Немного беспокоит положение с бензином — машины расходуют его больше, чем предполагалось: ведь ездим по бездорожью. За первый маршрутный день мы покрыли расстояние около 100 миль.

Дорога то карабкается на очередной уступ клавиши, то спускается в долину. Здесь значительно суше, чем на севере, трава вся выгорела, да и деревья многие без листвы. Очень пыльно. Неожиданно слева от дороги мы увидели огромную колонну, метров 15 высотой. Это не термитник, но и не творение человеческих рук. Останавливаем машину и подходим вплотную. Сразу сомнения рассеиваются. Здесь когда-то бил горячий источник — гейзер. В месте, где он вырывался на поверхность, шло накопление похожей на известняк породы. Образовалась высокая неправильной формы колонна из травертинового туфа. Вдали, среди деревьев, увидели еще две такие же колонны, только пониже. Они расположены на краю очередного сброса, то есть там, где чаще всего по трещинам разлома поднимаются вверх глубинные горячие воды. Гейзер иссяк, и теперь эти колонны стоят как памятники тектоническим силам прошлого.

Саванна приобретает совсем другой облик: редкая, низкая трава не образует сплошного покрова, серая пыль, усеянная обломками выветренных лав, и редкие деревья. Но впереди, у подножия эскарпа, виден зеленый пояс тропического леса. Скоро мы въезжаем в его прохладную тень. Высокие, могучие деревья обвиты лианами, исчезла пыль. Теперь мы едем по



дороге, вернее, по двум колеям, которые в дождливое время служили руслом для небольших ручьев. Дорога усыпана крупными валунами, трясет неимоверно, как говорят, пломбы из зубов вываливаются от такой тряски. Буйная зеленая трава, кустарники подступают стеной к самой дороге. Здесь сухой период не заметен, потому что в этих местах грунтовые воды подходят очень близко. Но вот лес расступился, и мы выехали на берег реки. Дорога кончилась, дальше нам предстоит пробираться по руслу реки пешком. Мы вылезли из машины и стали собираться в дорогу. Неожиданно что-то больно укусило меня в плечо сквозь ткань рубашки. Муха! Она ползет по рукаву, размером с маленького слепня, только крылышки, сложенные на спине, сзади скрещены. Так вот она какая, муха цеце! Я не пугаюсь, потому что уже знаю, что укус мухи цеце не влечет за собой обязательного заболевания сонной болезнью. Есть определенные районы, где свирепствует эта неизлечимая болезнь. Место, где мы сейчас находились, в 100 километрах к югу от такого района, и здесь в последнее время не было зарегистрировано случаев болезни ни у скота, ни у людей.

Надо отметить, что вообще-то заболевание от укусов мухи цеце является бичом скотоводства в Африке. Много усилий приложено к борьбе с этой болезнью, но пока безуспешно.

В этот день мы еще не раз испытывали болезненные укусы, каждый раз уверяя себя при этом, что они безопасны. Правда, на следующий день утром некоторые из нас отказывались вставать из-за «приступа сонной болезни».

Наконец мы вышли в маршрут. Русло реки неширокое, прозрачные струи воды переливаются через валуны, наваленные в речке. Сначала мы пытались двигаться по валунам, но потом перебрались на берег, обнаружив там подобие тропы. Часто приходилось нагибаться или даже становиться на четвереньки, чтобы пролезть под колючими ветками, но все-таки мы продвигались быстрее, чем по валунам. Животных мы не встречали, только один раз над нами промелькнуло несколько крупных обезьян-бабуинов, да, выходя на берег, мы спугнули гревшегося на камнях крупного — около метра длиной — варана. Увидев нас, он прыгнул в бурный поток, и некоторое время мы видели, как он плывет в сравнительно тихой воде небольшого плеса. В лесу стояла душная, влажная жара. Но, когда выбрались на берег потока, приятная прохлада сразу сняла усталость. Мы даже позволили себе роскошь окунуться в холодную прозрачную воду.

Наконец добрались до архейских пород, которые являются самыми древними в этом районе. Осмотр, описание и отбор образцов заняли некоторое время, после чего мы повернули обратно. И хотя путь туда и обратно был не более трех-четырех километров, мы потратили на него около трех часов. У машин на берегу реки в тени огромного дерева мы пообедали. Здесь была сделана из камней небольшая запруда, в образовавшемся бассейне можно было выкупаться; единственное, что немного раздражало,— это небольшие рыбки, которые, шныряя по бассейну, хватали за волоски на ногах и руках.

Обратный путь прошли значительно быстрее. Никаких происшествий не было, если не считать встречи с двумя мужчинами-массаями, которые гуляли вдоль дороги.

В отличие от большинства массаев они охотно позволяли себя фотографировать и даже позировали, демонстрируя стрельбу из лука. Не желая задерживать всех — а мне очень хотелось снять на киноленту этих двух молодцев, раскрашенных красной краской и настроенных очень дружественно,— я оставил одну машину, а другую отправил вперед. Минут десять — пятнадцать я провозился со съемками.

Когда мы тронулись вперед, то Питер показал на указатель топлива — в баке остался галлон, от силы полтора галлона бензина. Запасная канистра уехала на передней машине. Если мы их не догоним, то остановимся где-то в саванне. В общем, страшного ничего нет, только пройдет много времени, прежде чем они, приехав в лагерь и подождав нас, вернутся за нами, истратив последние остатки горючего. Единственный выход был попытаться поскорее догнать ушедшую вперед машину и остановить ее.

Питер повел машину с бешеной скоростью. Пожалуй, только в американских боевиках можно увидеть подобную езду. Мы неслись со скоростью около 60 миль в час. Нас неимоверно швыряло на ухабах, иногда машина накренялась, и несколько мгновений казалось, что она несется только на левой паре колес. На изгибах дороги, срезая угол, мы неслись напрямую че-

рез саванну. Наконец, впереди увидели облако пыли, поднятое передней машиной. Это подбодрило Питера, и он увеличил скорость. Но тут мы столкнулись с другой проблемой: достаточно нам было подъехать на 300—500 метров, как все исчезало в буром тумане пыли, поднятой передней машиной. Все ухабы и камни, которые Питер объезжал с большим искусством, теперь были не видны. Стрелка твердо показывала нуль. В любой момент машина могла остановиться. Наши крики, сигналы, гудки не были слышны впереди. Там никто не оборачивался, так как, кроме облака пыли, сзади обычно ничего не видно. Наконец Питер изловчился и в каком-то месте срезал по прямой плавный поворот дороги. Теперь машины неслись рядом. Сначала передняя машина попыталась устроить гонки, но, увидев свирепое выражение моего лица, Морари нажал на тормоза, и как раз вовремя, так как наш мотор начал чихать. Все окончилось благополучно, но этот маленький эпизод указал нам на то, что надо быть осторожными и не надо разделяться без особой необходимости.

С бензином вообще плохо. Наши расчеты заправиться в содовом комбинате не оправдались. Нам еще предстоит всей колонной ехать около 100 миль до Найроби, одну машину придется взять на буксир, у другой садится аккумулятор. Пока нас подводит только транспорт, все остальное в порядке.

Мы вернулись в лагерь в темноте. Все было собрано, ждали нашего приезда. Сразу же выехали в Найроби. Расчеты показали, что всем машинам бензина до города не хватит, поэтому наша головная машина поехала вперед, с тем чтобы привезти машинам горючее и дозаправить их. В общем, добрались мы домой без приключений около полуночи.

Дальше я хочу прервать последовательность своего изложения и рассказать лишь о нескольких эпизодах нашей жизни, представляющих некоторый интерес. Экспедиция наша будет продолжать свою работу еще не один год, и, когда вы будете читать эти строки, мы, вероятно, снова будем там, в далекой, но уже знакомой Африке.

(Окончание следует.)

● РАССКАЗЫ ОЧЕВИДЦЕВ

О ЛОШАДИ

Недавно я слушал по радио передачу. Там говорилось о том, что лошади, мол, не очень умны. Не знаю, может быть, дело в том, что лошади, которых берут для экспериментов, живут в необычных лабораторных условиях, вне труда и это как-то влияет на них.

А вот что касается лошадей, жизнь которых проходит рядом с человеком, в постоянном труде, то это очень умные животные.

Вот несколько примеров. Мне было лет семнадцать, жил я в деревне. Однажды поехал на лошади в лес за дровами, попал в сильнейшую пургу, метель и заблудился. Совсем уж отчаялся, замерзать стал. И тогда решил: будь что будет. Выпряг лошадь, отпустил, а сам ухватился за ее хвост. Шли мы очень медленно, увязая в глубоком снегу. Я несколько раз падал, выпускал спасительный хвост. Лошадь каждый раз терпеливо ждала меня. Так она привела меня к дому.

Другой случай. Был я совсем мальчишкой. Поехал верхом покататься, без седла, конечно. Свалился, ушибся сильно — лежу, не могу подняться. Лошадь сначала отбежала, потом подошла — ждет, наклонилась надо мной, лизнула языком. Я все лежу. Тогда она опустилась на колени, подставила шею и тихо так подталкивает меня: садись, мол. С трудом я взобрался, уцепился за гриву, и она осторожно так поднялась и привезла меня домой.

Или так бывало. Поедем куда, а наша собака бежит впереди лошади, мешается под ногами. Лошадь наклонится, возьмет ее губами ласково, осторожно и отведет в сторону.

Так вот, мое мнение такое: когда лошадь всю жизнь в работе, рядом с человеком, она чувствует себя как бы членом семьи.

С. БОБРЕНЕВ, шофер.

г. Москва.

«НИКТО НЕ ДОЛЖЕН БРАТЬ ФАМИЛИЮ В НАШЕЙ СТРАНЕ»

Кандидат исторических наук Г. АНОХИН.

Когда ваш знакомый говорит: «Как же, я читал Гуннара Бенедихтссона. Книга этого исландского писателя «Исландия в борьбе за независимость» переведена на русский язык. Всем известна его фамилия...» — остановите говорящего, ибо никто не знает фамилии Гуннара Бенедихтссона! Бенедихтссон—всего лишь его второе личное имя, оно отражает, что он, Гуннар,— сын Бенедихта, но не фамилию всего рода Гуннара или хотя бы имя всей его семьи. По-русски его личное имя должно было бы выглядеть так: Гуннар Бенедихтович, или на древнерусский лад — Гуннар, сын Бенедихта.

Отсутствие фамилии у современных исландцев быстро бросается в глаза всем попадающим на остров. Советский писатель Геннадий Фиш пишет:

«Желая позвонить Магнусу, сказать, что я давно уже проснулся и готов к походу, я взял в руки телефонную книгу и, раскрыв ее, с удивлением убедился, что алфавитный порядок — по имени, а затем уже следует фамилия, то есть отчество! У нас бы это выглядело так:

Иван, сын Александра,
Иван, сын Бориса,
Иван, сын Василия,
Иван, сын Георгия,
Иван, сын Дмитрия и т. д. и т. д.

И так вся книга.

К счастью, я знал, что Магнус — Йоунссон, и поэтому разыскал в книге имя Йоун...»

Чем же объяснить, что у одного из самых культурных народов современности уцелела форма личных имен, состоящая из имени и отчества, и нет фамилии?

Быть может, причину бесфамильности следует искать в малочисленности исландского народа, как это утверждает известный советский специалист по Скандинавии профессор М. И. Стеблин-Каменский?

Действительно, исландцев мало — их менее двухсот тысяч человек. Но известно, что фарерцев — жителей Фарерских островов, народа со своим особым языком, культурой, традициями, письменностью, литературой и прессой,— еще меньше, всего около 38 тысяч. И тем не менее у них уже в средневековье установилась четкая система наследственного семейного имени, то есть фамилии. Значит, не малочисленность народа тому причина.

Вероятнее всего, причины отсутствия фамилий у исландцев лежат в специфике их историко-культурного развития.

В IX столетии, когда древненорвежские колонисты — норманны — начали заселение безлюдных или малолюдных архипелагов и отдельных островов Северной Атлантики, Исландия стала крупнейшей островной колонией новоселов.

Складывавшаяся хуторская система натуральных хозяйств повсюду в одинаковой степени способствовала консервации быта и традиций. Каждый хутор был отдельным миром, а значительная часть фольклора его обитателей — собственная родословная, начиная от заселения этой земли. Родословная передавалась от отца к сыну, да и, встречаясь с соседями, хуторянами, человеку достаточно было назвать, чей он сын.

Уже в XII—XIII веках устные родовые предания и предания о прародине исландцев — Норвегии и в целом Скандинавии — были записаны на родном исландском языке, положив начало исландской литературе, письменной истории и генеалогии, закрепляя преемственность родства по двучленной системе — по имени и отчеству. Любопытно, что этот процесс отмечен только в Исландии.

И несмотря на то, что в течение ряда столетий со второй половины XIII века Исландия, как и все норманнские островные колонии, была политически зависима от Норвегии, а с конца XIV столетия — от Дании, культуру Исландии и представления исландцев об их истории продолжали питать исландские родовые саги, которые имелись в рукописных библиотечках в каждом хуторском хозяйстве. Их чтение составляло основное содержание досуга исландцев.

Со временем система учета личных имен стала традиционной. И когда с развитием рабочего класса, появлением в Исландии рыбачьих поселков, а затем и городов возникла угроза традиционной форме личного имени, тогда на помощь традиции пришел закон.

По закону № 41, принятому 10 ноября 1913 года, фамилию могут носить иностранцы, которые иммигрировали в Исландию, а также те из исландцев и их жен и потомков, которые законным образом получили фамилию до начала нашего столетия. Выдающийся исландский писатель Халлдоур Кильян Лахснесс — как раз такой носитель фамилии.

27 июня 1925 года был принят новый исландский закон, действующий и поныне, который жестко установил нижеследующее:

«§ 1. Каждый человек должен называться какимлибо исландским именем либо двумя именами, и знать отца, мать либо приемного отца, и всегда писать имя и отчество в одном и том же виде в течение всей своей жизни.

§ 2. Никто не должен брать себе фамилию в нашей стране».

В исландском быту давно сложилось и существует теперь общественное мнение, что человек, берущий фамилию,— выскочка, желающий как-то выделиться среди остальных членов общества. Бесфамильная система как бы подчеркивает принадлежность всех исландцев к одной большой семье — всему исландскому народу — и этим напоминает об ее истоках.

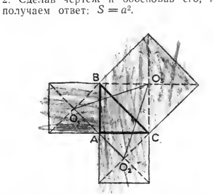
ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

СЕМИНАР ПО МАТЕМАТИКЕ И ФИЗИКЕ («Наука и жизнь» № 1)

Вариант 2.

1. Из равенства $(a^2+b^2+c^2)^2=1$ находим, что $a^4+b^4+c^4=1-2(a^2b^2+a^2c^2+b^2c^2)$. Из равенства же $(a+b+c)^2=0$ следует, что $ab+bc+ac=-\frac{1}{2}$, откуда, используя условие $(a+b+c)=0$, получаем: $a^2b^2+a^2c^2+b^2c^2=\frac{1}{4}$. Итак, $a^4+b^4+c^4=1/2$.

2. Сделав чертеж и обосновав его, легко получаем ответ: $S=a^2$.



3. Поскольку $3x+7y$ делится на 19, то $x+\frac{7}{3}y$ есть целое число, также делящееся на 19, а потому $y=3z$, где z — тоже целое число. Теперь $43x+75y=43x+225z=43(x+7z)-76z$. Так как $x+7z$ делится на 19 и $76=19\cdot 4$, то $43x+75y$ делится на 19.

4. Так как воду и шарик следует считать несжимаемыми, то последний останется на месте.

5. Один вольт (при любой конструкции вольтметра).

Вариант 4.

1. Сделав преобразования $[x(x+3)][(x+1)(x+2)]=[x^2+3x][x^2+3x+2]=(x^2+3x)^2+2(x^2+3x)=(x^2+3x+1)^2-1$, получаем ответ: -1.

2. Выразим нужные нам отрезки через радиус r вписанной в ромб окружности, а также тригонометрические функции острого угла ромба α и угла EOM, где O — центр окружности, а E — точка касания окружности со стороной AB. Составляя затем указанное произведение, видим, что оно постоянно и равно $r^2/\sin^2\frac{\alpha}{2}$.

3. Ясно, что общий делитель 1 есть у всех чисел. Если a и b оба нечетны, то $a+b$ и a^2+b^2 оба четны, то есть имеют общий делитель 2. Если же одно из чисел a и b четно, а другое нечетно, то числа $a+b$ и a^2+b^2 оба нечетны, а потому не имеют общего делителя 2. Далее надо показать, что у чисел $a+b$ и a^2+b^2 делителей больших, чем 2, нет. Тогда имеем ответ: наибольший общий делитель ($a+b$ и a^2+b^2) может принимать лишь значения 1 и 2.

4. а) Не одинаковы. б) Весы находятся в равновесии.

5. Положив тело на одну (любую!) чашку неравноплечных весов, уравновесим весы, помещая на другую чашку любые грузы. После этого, сняв тело, уравновесим оставшийся на другой чашке груз разновесками. Их суммарный вес равен весу тела.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ДОСУГИ («Наука и жизнь» № 1)

ПЛОЩАДЬ РАВНА ПЕРИМЕТРУ

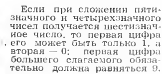
Пусть ширина искомого прямоугольника **x**, а длина **y**. Исходя из условия задачи, можно составить уравнение $xy=2(x+y)$ или $y=\frac{2x}{x-2}$. Только при **x**, равном 3 и 4, **y** получает целые положительные значения: 6 и 4, которые и удовлетворяют условию задачи. Значит, имеется по крайней мере два прямоугольника, у которых площадь равна периметру: 3×6 и 4×4. Один из них изображен на рисунке.



ИНТЕРЕСНОЕ ЧИСЛО

Заметим, что $(x+1)^3=x^3+3x^2+3x+1$. Поэтому если **x** равен степени числа 10, то есть записывается в виде единицы с некоторым количеством нулей, то отличные от нуля цифры числа $(x+1)^3$ будут разделены равным количеством нулей. Значит, построенное в соответствии с условием задачи число будет кубом числа $10^{k+1}+1$.

ЧИСЛОВОЙ РЕБУС



Если при сложении пятизначного и четырехзначного чисел получается шестизначное число, то первая цифра его может быть только 1, а вторая — 0; первая цифра большего слагаемого обязательно должна равняться 9. Значит, **С** = 9, **Т** = 1, **Р** = 0. Поскольку **Д** при сложении с нулем дает в сумме 9, эта буква не может быть меньше 8, даже с учетом переноса 1 из предыдущего разряда. А так как цифра 9 уже занята, **Д** = 8. Сумма букв **О**+**О** должна быть больше 10, поскольку отсюда единица переносится в разряд десятков тысяч. С другой стороны, **О**+**И**=11. Учитывая, что цифры 8 и 9 уже заняты, а 6 нельзя поставить вместо **О**, так как при этом не соблюдались бы равенства 6+6=1 **И** и 6+**И**=11, приходим к выводу, что **О** = 7. Значит, **И** = 4.

Легко определить значения и остальных букв: **К** = 2, **Н** = 3. (Может быть и второе решение: **К**=3, **Н** = 2.)

Теперь пример расшифровывается так:

$$\begin{array}{r} 97072 \\ +\ 7843 \\ \hline 104915 \end{array}$$

СКОЛЬКО МОНЕТ?

У школьника могут быть монеты в 1, 2, 3, 5 и 10 копеек. Так как $1+2+3+5=11<15$, то у школьника обязательно должны быть 10-копеечные монеты (гривенники). Кроме них, школьник должен иметь или только пятаки, или только монеты в 2 и 3 копейки, причем в последнем случае одинаковое число тех и других. Поэтому, если у школьника x гривенников, то, кроме них, у него либо $(x-4)$ пятаков на сумму $5\cdot(x-4)$ копеек и тогда $10x+5\cdot(x-4)=100$, а $x=8$, либо $\frac{x-4}{2}$ двухкопеечных и $\frac{x-4}{2}$ — трехкопеечных монет. В этом случае $10x+\frac{5}{2}\cdot(x-4)=100$.

Последнее уравнение не удовлетворяется при целых значениях x. Значит, у школьника было 8 гривенников и 4 пятака.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ («Наука и жизнь» № 1)

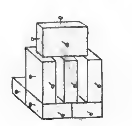
ДЕВЯТЬ МНОГОГРАННИКОВ

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Д	Е	А	И	В	Б	Ж	К	Г

ПРОЧИТАЙТЕ ЧЕРТЕЖ

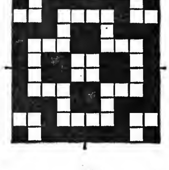


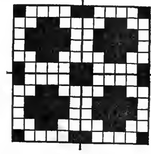
1	16	32
2	21	29
3	18	35
4	25	37
5	19	42
6	23	30
7	15	34
8	26	38
9	22	41
10	28	39
11	20	40
12	24	36
13	17	31
14	27	33

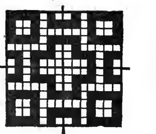


«ПЛИТОЧНЫЕ УЗОРЫ»

Вот так выглядят три узора, о которых шла речь в задаче:







ГДЕ КОРОЛЬ?

Из условия (1) следует, что третья карта — не король. Из условия (2) следует, что вторая карта — тоже не король. Следовательно, первая карта — король. Из условия (3) мы делаем вывод, что первая и вторая карты не могут быть бубновой масти, а из условия (4) следует, что две карты пиковой масти должны располагаться рядом. Поэтому первая и вторая карты — пиковой масти. Следовательно, карты расположились так: король пик, дама пик, дама бубен.

«ЛУЧШИЙ СРЕДИ РАВНЫХ»

Инспектор Варнике ответил следующее: «Приступая к операции, мне не нужно было привыкать к темноте, как моим коллегам, так как непосредственно перед выстрелом я находился в неосвещенной комнате».

ОЛИМПИАДА ПО ЯЗЫКОВЕДЕНИЮ И МАТЕМАТИКЕ («Наука и жизнь» № 1)

1. а) Прежде всего задача состоит в интерпретации знаков письменности, то есть требуется установить соответствие знаков их звучанию или значению, а не наоборот. Таким образом, нас не должен смущать тот факт, что, например, знаку

всегда соответствует звук **Т**, но в комплексе, имеющем звуковое соответствие **ТХВ**, этого знака нет. (Заметим, что и в русской письменности одни и те же звуки часто передаются разными способами.) По данным задачи можно установить только правила чтения, но не орфографии. Ввиду сказанного путь решения очевиден: попробуем установить соответствие каждого знака его звучанию или содержанию. Так, если знаку

всегда соответствует звук **Т**, мы приписываем этому знаку звуковое значение **Т**.

Заметим, что для решения данной задачи нужны не только строгие логические рассуждения, но и вероятностные предположения. Ряд знаков вовсе нельзя объяснить в рамках данного текста (таков, например, знак:

не имеющий звукового значения, изображающий свернутый и перевязанный тесем-

кой папирус; значение этого знака — «абстрактность», он используется в написании некоторых слов непредметного значения). Где лежит граница между результатами разумного анализа и фантастическими предположениями, надлежит почувствовать самому решающему. Заметим, что в поисках этой границы решающий имитирует деятельность исследователя-дешифровщика.
Приводим расшифровку некоторых знаков.
А. Знаки, имеющие звуковую интерпретацию:

-Т, -Й, -В,

-Б, -Н, -Р,

-М, -С, -Й,ИЙ.

Б Знаки, имеющие звуковую и смысловую интерпретацию:

-Й — местоимение первого лица (личное и притяжательное).



-К — местоимение второго лица (личное и притяжательное).

В. Дополнительные наблюдения.
Легко устанавливается, что среди знаков имеются такие, которым не соответствуют никакие звуки. Точно это удается установить только для знака

в комплексе **я сияю.** Действительно, этот знак интерпретируется здесь как имеющий лишь смысловое значение **сияния,** в других случаях не удается сказать, на какой знак падает звуковое соответствие, а на какой только смысловое. С большой вероятностью можно предположить, что знак

передает не только звуковой комплекс

3Х̄

но и значение **сын;** аналогично для знака

охрана. С уже меньшей вероятностью можно предположить, что знаки

и

имеют не только звуковую, но и смысловую интерпретацию. Идея изобразительности египетской письменности побуждает усмотреть смысловое значение в знаках:

(руки), (боязнь),

(жертва), (столпы).

Дальнейшие попытки были бы, по-видимому, совсем неосторожны, тем более, что в тексте можно заметить некоторые «непоследовательности»,

(ср. употребления знака),

которые не позволяют заключать, что на нерасшифрованный знак приходится «остаток» звукового комплекса.

1. б) Первый картуш — Береника, второй — Птолемей и третий — Клеопатра. Укажем, что имена Береники и Клеопатры в греческом языке имеют окончание женского рода — **Т,** которому соответствует в египетском тексте знак

,

не имеющий для нас звукового значения.

2. Прежде всего замечаем, что различие между русскими именительным и родительным падежами (например, **сосед** и **соседа, хороший** и **хорошего**) не отражается в таджикском тексте каким-либо различием в формах слов (поскольку каждое из четырех таджикских слов выступает везде в одной и той же форме).

Сравним а) и в). Русские переводы здесь имеют вид **хороший z вашего у-а** и различаются только тем, что существительные **друг** и **сосед** поменялись синтаксическими ролями. В таджикском же языке различие только в том, что поменялись местами слова **дӯстн** и **ҳамсояи.** Отсюда можно заключить, что эти два таджикских слова соответствуют русским существительным.

Сравним теперь б) и в). Русские переводы различаются здесь только тем, к какому из двух существительных относится определение **хороший: z вашего хорошего у-а** и **хороший z вашего у-а.** В таджикском же тексте поменялись местами слова **дӯсти** и **хуби.** Слово **дӯстн** — существительное, а синтаксические роли существительных при переходе от б) к в) не менялись, следовательно, изменение порядка слов вызвано перемещением слова **хуби.** Отсюда можно заключить, что **хуби** — это **хороший** и, следовательно, **шумо — ваш.**

Остается установить значение существительных. Проверяем первую из двух возможных гипотез: **дӯсти — друг, ҳамсояи — сосед.** Убеждаемся, что в этом случае строение всех таджикских словосочетаний можно объяснить следующими едиными правилами:

всякое определение стоит после определяемого (например, **сосед хороший, сосед друга);**

определение, выраженное прилагательным, ставится раньше определения, выраженного существительным **(сосед хороший друга вашего).**

Напротив, при противоположной гипотезе получается крайне маловероятный порядок слов (например, а) — **соседа хороший друг вашего,** б) — **друга сосед хорошего вашего),** к тому же неодинаковый в разных примерах (ср. а) **хороший друг** и б) **друга... хорошего).** Таким образом, следует принять первую гипотезу.

3. а) Пример «диагностического» предложения для слова **тоже** (в отличие от **также): Тоже мне, писатель!**

б) Пример «диагностического» предложения для слова **также** (в отличие от **тоже): Я взял в библиотеке журналы, я получил там также справочник.**

в) Пример предложения, где эти слова взаимозаменяемы: **Мой брат хороший лыжник, я тоже (также) не отстаю от него.**

Приведем соответствующие примеры для слов **совсем** и **вполне:**

Сегодня я совсем не устал.

Имеющихся данных вполне достаточно для обоснованных выводов.
Поверьте мне, это совсем (вполне) новая вещь.

Для слов **собственный** и **личный** можно привести, например, такие предложения:
Я все видел собственными глазами.
Он нанес мне личное оскорбление.
Мой личный (собственный) опыт в таких делах не богат.

4. Искомая форма записи может быть такой (для наглядности при помощи дефиса отделена основа; в качестве дополнительного условного знака введена точка, значение которой объясняется ниже):

	Единственное число			Множественное число		
Им. п.	БУР·-А	ЯМ-А	ШЕ·-А	БУР·-Ы	ЯМ-Ы	ШЕ·-Ы
Род. п.	БУР·-Ы	ЯМ-Ы	ШЕ·-Ы	БУР·	ЯМ	ШЕ·
Дат. п.	БУР·-Е	ЯМ-Е	ШЕ·-Е	БУР·-АМ	ЯМ-АМ	ШЕ·-АМ
Вин. п.	БУР·-У	ЯМ-У	ШЕ·-У	БУР·-Ы	ЯМ-Ы	ШЕ·-Ы
Тв. п.	БУР·-ОЙ	ЯМ-ОЙ	ШЕ·-ОЙ	БУР·-АМИ	ЯМ-АМИ	ШЕ·-АМИ
Пр. п.	БУР·-Е	ЯМ-Е	ШЕ·-Е	БУР·-АХ	ЯМ-АХ	ШЕ·-АХ

Для того, чтобы перейти к орфографической записи, нужно произвести следующие операции: 1) **а, ы, у, о** после точки заменить соответственно на **я, и, ю, е**; 2) точку, стоящую в абсолютном конце, заменить на **ь**, если ей предшествует согласная, и на **й**, если ей предшествует гласная; 3) убрать точку.

Решение задачи показывает, что в русской орфографии **ь** и **й**, вместе взятые, выполняют ту же роль, что и так называемые «йотированные гласные», при этом очевидно, что, поскольку в этой своей функции **ь** и **й** не употребляются в одинаковых позициях (**ь** — после согласных, а **й** — после гласных), наличие двух букв избыточно. Интересно, что впервые этот факт был отмечен Ю. Криманичем более 300 лет тому назад. В связи с этим он высказал предложение исключить из русского алфавита букву **й**, употреблять вместо нее **ь** и писать: **праь, речь, стоь, пьете** и т. п. Тем, кто интересуется принципами, достоинствами и недостатками русской орфографии, рекомендуем книгу «Обзор предложений по усовершенствованию русской орфографии». Изд-во «Наука», М., 1965 г.

ЗАДАЧНИК КОНСТРУКТОРА («Наука и жизнь» № 1, стр. 20)

Задача № 1

На ведомом валу **1** (рис. 1) укрепляется диск **2**, имеющий лучеобразно расположенные прорези **3**, от числа которых зависит угол поворота. На ведущем валу **4**

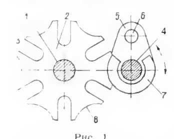


Рис. 1.

устанавливается поводок **5**, у которого имеется цапфа **6** и незамкнутый фиксационный буртик **7**. Радиусы буртика и междулучьев диска одинаковые (иначе говоря, буртик профилируется в междулучье). За один оборот независимо от направления вращения ведущего вала цапфа поводка войдет в лучеобразную прорезь диска. Это вызовет вращение ведомого вала, который повернется на заданный угол. В моменты пауз, когда цапфа выходит из зацепления, буртик поводка надежно фиксирует состояние покоя диска и соответственно ведомого вала.

Задача № 2

Ведущая шестерня **1** находится в зацеплении с шестернями **2** и **4**, а шестерня **2** с шестерней **3** (рис. 2). Поэтому шестерни **3** и **4** вращаются в противоположные стороны. Штифты **А** и **В**, укрепленные на этих шестернях, поочередно поднимают противоположные концы основания **5** стрелки, отчего она и совершает маятниковые движения.



Рис. 2.

ПРАКТИКУМ ПО СТИЛИСТИКЕ (см. стр. 90)

1. Текст по стилю ближе всего к записи выступления на производственном совещании: здесь много просторечных выражений, разговорных конструкций. Для публикации его следовало бы отредактировать, сделав более нейтральным в стилистическом отношении. Отрицательное впечатление производит смешение разностилевых элементов речи (им изобилует весь отрывок), а также отдельные языковые ошибки.

2. Начало текста официально-деловое: в первых двух предложениях правильный порядок слов, тяжеловесные перечислительные конструкции, скопление существительных с отвлеченными значениями (**ритмичность, выполнение, ускорение**), книжные обороты: **находятся в прямой зависимости от..., пристальное внимание уделяется...** То же в заключительном абзаце: **метод штрафования, чувство ответственности, должностные лица.**

Третья фраза из-за обилия вводных слов возможна только в устной речи, но здесь же употреблен ярко выраженный профессионализм (или даже канцеляризм): **предприятия-грузополучатели.**

Далее опять более или менее строгое официальное изложение фактов. Смысловая неточность в первой фразе третьего абзаца — **снижение простоев** (в следующей — **их сокращение**) — возникла под влиянием распространенных профессиональных выражений и штампов со словом **снижение.**

Начиная с последнего предложения третьего абзаца повествование ведется в разговорном стиле: короткие предложения, вопросы (**В чем же причины? Что же?**), просторечная фраза с подчеркнуто устным синтаксическим строем: **даже ухом не повели: пусть — не из их же кармана.** До последнего абзаца, пожалуй, только неправильное сочетание **выгрузка по принципу... наиболее эффективная** и слова **перепростаивают** и **перепростой** вступают в резкое противоречие с «законами стиля» (имеется в виду выступление на совещании).

3. И в устной и в письменной речи возможно инверсированное сочетание **подвигается дело**; только в устной речи с применением особой интонации — **автопогрузчик в цех уходил.** Стилистически неоправданно: **совещаний немало**; а фразы **Транспортер с вагонами рядом** и **Но бездействует он** нехороши своим ненужным стихотворным складом.

4. Из трех штампов составлено первое предложение второго абзаца.

● УЗЕЛКИ НА ПАМЯТЬ

ЕЩЕ РАЗ О ПТИЧЬИХ ДОМИКАХ

Статья В. Колвина «О птицах и птичьих домиках» (см. «Наука и жизнь № 3, 1968 год) заинтересовала многих.

Читатели В. И. Чесионов и М. В. Ранов из Ленинграда, Е. Е. Строганова из Кемерова и многие другие просят сообщить размеры этих домиков и для каких птиц какие домики нужно строить.

Ниже мы публикуем две таблицы, составленные кандидатом биологических наук К. Н. Благосклоновым (для гнездовий ящичного типа и дуплянок).

ВНУТРЕННИЕ РАЗМЕРЫ ЯЩИЧНЫХ ГНЕЗДОВИЙ
(в сантиметрах)

Название	Размер дна	Высота от дна до крышки	Диаметр летка	Какие птицы заселяют
Ящик для гоголя	25×25	65	10—12	Гоголь, совы, скворец
Галочник	15×15 20×20	30—35	7—8	Галка, сизоворонка, удод
Скворечник	12×12 14×14	28—35	4,7—5	Скворец, воробьи
Синичник	10×10 12×12	22—28 [1]	3,0—4,5	Большая синица, мухоловка-пеструшка, лазоревка, вертишейка, горихвостка, поползень, воробьи
Малый синичник	8×8 9×9	22—25	3,0	Гаичка, гренадерка, московка, мухоловка-пеструшка
Полуоткрытое	12×12	12	5—12	
Клиновидное	—	25—30	2,5—4	

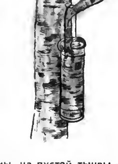
[1] Глубокие предпочитает большая синица.

ВНУТРЕННИЕ РАЗМЕРЫ ДУПЛЯНОК
(в сантиметрах)

Название	Диаметр дна	Высота от дна до крышки	Диаметр летка	Какие птицы заселяют
Дуплянки для крупных птиц	25	60—70	10—12	Гоголь, серая неясыть, скворец
Сычовник	14—15	38—40	7—8	Сыч домовый, сплюшка, клинтух, скворец
Скворечник	12—15	25—28	4,7—5	Скворец, большая синица, большой пестрый дятел, воробьи
Синичник	10—12	22—25	3,2—3,5	Мухоловка-пеструшка, большая синица, лазоревка, горихвостка, вертишейка, поползень, воробьи и др.
Дуплянка-сучок и малый синичник	7—9	20—22	3,0—3,2	Гаичка, гренадерка, московка, мухоловка-пеструшка

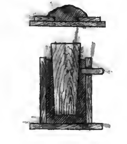
Мы публнкуем н несколько рнсуниов, ноторые помогут н ребятам н взрослым, иаходящнмся в лесу во время похода, быстро соорудить нз бересты, пней, нусков поваленных деревьев домннн для иаших пернатых друзей.

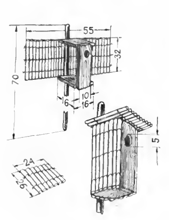


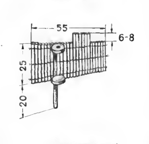


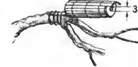
В безлесных районах, где досни достать трудио, домини для птнц можно соорудить из соломеиных н камышовых матов, нз ннзяна, из глниы, нз пустой тынвы — в общем, нз любого подсобного матернала. Кан нзготовить ненаторые нз ннх, ясно из рисунков.











ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ШАХМАТНАЯ ТАКТИКА

(«Наука и жизнь» № 12, 1968 г., стр. 85).

№ 1. Для того, чтобы поживнться, 1. Л : h7 + ! К:h7 2. Cb2 + и чериые, чтобы защититься от мата, должиы сыграть 2. ...d5, расставаясь при этом с ферзем.

№ 2. Пожнрающая днагональ. 1. Kf6 + ! gf 2. Ф : f6 d4 3. Л : d4 cd 4. С : d4 Kph7 5. g4! и мат неизбежеи (6. Фh8 + и 7. Фg8 ×).

№ 3. Пожнрающая днагоиаль.. 1. ...Лhg8! 2. Ke1 (если 2. С : b6, то 2: ...Л : g2 + 3. Kph1 Л : h2 + К : h2 К : f2×; или 2. g3 К : g3 3. hg Л : g3+ 4. fg Ф : e3 + 5. Kph1 Фh6 + и т. д.). **2. ...Л: g2 +! 3. К : g2. Kd2! 4. Фd5 С : d5 5. cd Ф : b2 6. С : d2 Ф : a1 7.Cf3 С : h2 +.** Чериые сдались.

№ 4. Упущенная возможность. После Cf3 белые выиграли с большим трудом. Наилучшим продолжеиием для иих было 1. **Л : c5! Ф : c5 2. С : f7 + Kph8 3. Ф : c5 Л : d1 + 4. Kpf2 Л : f7 5. Фh5!** и белые выигрывают одиу из ладей.

№ 5. Упущенная возможность. 1. ...С : g2! 2. Kp : g2 Фe2 + 3. Kpg1 (3. Лf2 Фg4 + и затем 4. ...Лd1 +) **3 ...Лd2!** (выиуждая белых сделать вторую горизоиталь беззащитиой) **4. С : d2 Kg4 5. Лf3 Ф : f3. 6. Ce! Ke3!** с иеотразимым матом.

№ 6. Король, загианный в угол. 1. Фh7 +! Kp : h7 2. Kf3! Фe2 (4. Ф : f4 + 5. Kph3! Лh3 + Kpg5 4. Лg3 +, и мат неизбежеи: 4. ...Kph6 5. Лg6 × ; 4. ...Kpf4(h4) 5. Лg4 ×) **3. С : g7 + Kp : g7** (если 3. ...Л : g7, то 4. Лh3 + и 5. Л : h7 ×) **4. Лg3 + Kp : f6 5 Лg6 ×.**

№ 7. Одниониий король. 1. Ф : h6 +! Kp : h6 2. Лh1 + Kpg6 3. Kpf4! И у чериых иет спасеиия от мата в два хода: 4 : Ch5 + и 5. Cf7 ×.

№ 8. Разрушенне унрытня. 1. ...Ca3 +! 2. Kp : a3 b4 + 3. Kpa4 Kb6 + 4. Kp : b4 Лb5 + 5. Kpa3 **Фc1**+ 6. Cb2 Kc4 +! Белые сдались, так как мат иеизбежеи: 7. Kpa4 К : b2 + 8. Kpa3 Kc4 + и 9. ...Фa3×.

№ 9. Больной нороль. 1h6! gh (если 1. ...Фe7, то 2. Ke5+ Kph5 3. g4 +! Kp : h6 4. Лh8×) **2. Ke5 + Kph4** (2. ...Kph5 3. Лf6 Фe2 4. Kf7, или 3. ...**Фf2** 4. Л : h6 +!) **3. Лg8 Kph5 4. Kf3! Фe2** (4... Ф : f4 + 5. Kph3! и затем g4, выиуждая чериых расстаться с ферзем) **5. f5.** Чериые сдались, так как оии парализоваиы угрозой g4 × и ие могут воспрепятствовать продвижеиию пешки f в ферзи.

№ 10. Туда и обратно (этюд Р. Лемэра). **1. Kpb8!** (с угрозой 2. Kc7 ×)**1. ...Kpb5 2. c7 f2 3. c8Ф f1Ф 4. Фa6 + ! —** чериые теряют ферзя, а иа 4. ...Kp : a6 следует 5. Kc7 ×.

ДАТЫ ПО ПАМЯТИ

(Игра)

Первое условие игры: у играющих должно быть какое-нибудь справочное издание — энциклопедия, энциклопедический словарь, календарь и т. п. Это условие обязательное. Без возможности узнать точное, из печатного источника, значение даты играть нельзя. Состязание может превратиться в бесплодное препирательство.

Число участников в этой игре произвольное — два, три, четыре человека. Практика показывает, что лучше всего играть не более чем вшестером. Если игроков очень много, процесс подведения итогов становится чересчур длительным.

Каждый играющий должен обзавестись листком бумаги и карандашом.

Начиная игру, ее участники коллективно, по общему согласию составляют список из фамилий известных людей: ученых, писателей, художников, полководцев, композиторов и т. д. Практика показывает, что не надо (опять-таки для упрощения подведения итогов) брать в список более десяти фамилий.

Если в распоряжении участников имеется большое справочное издание, например, «Большая» или «Малая Советская Энциклопедия», то, составляя список, они могут называть практически фамилию любого известного человека, который им вспомнится. Но большое справочное издание неудобно тем, что играть приходится дома, невдалеке от книжного шкафа.

Чтобы можно было играть в эту игру во время прогулок и поездок, надо иметь какое-нибудь портативное справочное издание. Например, Ю. Вайкоп и И. Гусин «Краткий биографический словарь композиторов», издательство «Музыка», 1967 г.; «300 путешественников и исследователей» (Биографический словарь), издательство «Мысль», 1966 г.; П. И. Коршев «Справочник по химии», Учпедгиз, 1958 г.; А. С. Енохович «Физика, техника, производство», Учпедгиз, 1962 г.; А. И. Бачинский, В. В. Путилов, П. П. Серов «Справочник по физике», Учпедгиз, 1951 г. Очень удобны для игры всевозможные календари: отрывные, настольные, календари-справочники и т. д., а также книги, снабженные именными указателями, в которых приводятся даты рождения упоминаемых лиц.

Прекрасные, большие и разнообразные указатели имен есть в сборниках: «Умное слово», издательство «Московский рабочий», 1966 г., «В мире мудрых мыслей», издательство «Знание», 1962 г., и «Афоризмы», издательство «Прогресс», 1966 г.

Естественно, что, играя с помощью портативного издания, в список надо вносить фамилии только тех людей, сведения о которых есть в данной книге.

Тот, кому поручается оглашать содержащиеся в книге фамилии, либо должен как-то сделать невидимыми для себя стоящие возле фамилий даты (когда даты стоят колонкой, их легко закрыть листком бумаги), либо, если это сделать невозможно, пропустить тур. Можно, конечно, попросить прочитать фамилии какого-нибудь человека, не принимающего участия в игре.

После того, как фамилии выбраны, каждый участник записывает их на своем листке.

Теперь начинается состязание.

Участники, конечно, в тайне друг от друга, должны написать против фамилий даты. Против фамилий наших современников надо написать год их рождения, рядом же с фамилией человека, жившего в прошлые времена, надо написать не только год его рождения, но и год его кончины.

Можно включить в задание и определение даты какого-нибудь знаменательного события в истории науки, техники, литературы, искусства.

Когда все участники написали даты, начинается подведение итогов. Из книги выписываются точные значения дат, которые надо было вспомнить. Эти значения сравниваются с числами, написанными игроками, и вычисляется, кто сколько очков получает за каждую из написанных дат.

За точно написанную дату игрок получает 5 очков.
Если ошибка в определении даты не превышает ± 5 лет, игрок получает 4 очка.
Если ошибка в определении даты не превышает ± 10 лет — 3 очка,
» » ± 15 лет — 2 очка,
» » ± 20 лет — 1 очко.

Если игрок ошибся более чем на ± 20 лет, то он не получает ничего.

Для оценки правильности определения дат, относящихся к древним временам (ранее 1000 года н. з.), можно взять более мягкую шкалу оценок:

4	очка игрок получает, если ошибка не превышает			±20 лет.
3	»	»	»	±60 лет.
2	»	»	»	±100 лет.
1	»	»	»	±140 лет.

Участники игры рядом с каждой написанной ими датой ставят количество очков, полученных за нее. После этого подсчитывается число очков, набранных игроком, и определяется, какое место он занял в соревновании.

Состязания эти очень полезны. Они отнюдь не сводятся, как кто-нибудь может подумать, к тренировке механической памяти, они помогают проверить эрудированность участников.

В самом деле, наша память крепко хранит не так уж много дат, а во время этой игры приходится определять даже такие даты, с которыми мы вообще никогда не встречались. И вот здесь-то и нужна эрудированность. Мобилизуя все, что мы знаем, нам удается «угадать», вернее, логически определить нужную дату, а чем больше мы знаем, тем меньше будет ошибка в определении даты.

Положим, в списке есть фамилия Веневитинов, а участник игры никогда не встречал дат рождения и смерти этого поэта.

Участник начинает размышлять.

Веневитинов был, помнится, другом Пушкина. Вспоминается и то, что Пушкин относился к Веневитинову как старший к младшему. Пушкин родился в 1799 году — эта дата прочно хранится в нашей памяти, значит, Веневитинов родился где-то в начале XIX века. Помнится, в книгах всегда подчеркивается, что Веневитинов умер очень молодым — он только начинал творить. Участник игры делает предположение, сколько прожил поэт: вероятно, 21—23 года.

Пушкин написал на смерть Веневитинова стихотворение. Значит, бесспорно, что Веневитинов умер раньше 1837 года (год смерти Пушкина).

Вспоминается и то, что Пушкин читал в доме Веневитинова только что написанного «Бориса Годунова». На этом доме в Кривоколенном переулке в Москве висит мемориальная доска. Припоминается, что «Бориса Годунова» Пушкин писал в Михайловском. В нем он был еще в дни восстания декабристов — в декабре 1825 года. Значит, Веневитинов умер не раньше 1826 года, но, видимо, и ненамного позже: помнится, пришлось где-то читать, что разгром декабристского движения был тяжелым ударом для Веневитинова, ускорил его кончину.

Итак, сопоставляя все, что вспомнилось, участник пишет против фамилии Веневитинова числа 1804—1827 (считая, что поэт умер 23 лет). На самом деле Веневитинов родился в 1805 году, а умер 22 лет (в 1827 году).

За первую дату участник получает 4 очка, за вторую — 5 очков, итого — 9 очков. Неплохой результат.

● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

Рис. Г. Паршау.

ПОД ЗВУКИ МУЗЫКИ



— Как раз сегодня я собрался сделать последний взнос за мебель, взятую в кредит,— начал свой рассказ Пилле.— Перед тем как отправиться в банк, я решил в последний раз пересчитать деньги и присел за стол спиной к двери. Вдруг за моей спиной раздался властный голос: «Руки вверх! Встаньте лицом к стене». Я закричал бы, но этот негодяй раньше, чем я успел крикнуть, включил радиоприемник, и комната сразу же заполнилась звуками бравурной музыки. При таком шуме звать на помощь было бесполезно. Через некоторое время, когда я осмелился обернуться, в комнате уже никого не было. Человек исчез, а вместе с ним и мои с таким трудом собранные деньги. Теперь я опять не смогу уплатить последний взнос.

— Значит, вам не удалось рассмотреть его лицо? — спросил Варнике.— Вы утверждаете, что не слышали, как он вошел в комнату, и не заметили, как он исчез?

— Нет, не слышал: ведь радиоприемник заглушал все звуки,— ответил пострадавший.— Когда я убедился, что незнакомец ушел, я бросился за ним, но его уже и след простыл.

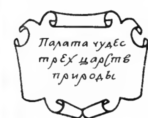
Инспектор Варнике, внимательно осмотрев комнату, сказал:

— Мне удалось кое-что заметить, что дает мне основание не поверить вашему рассказу.

Что заметил инспектор Варнике?

(Ответ см. в № 3, 1969 г.)



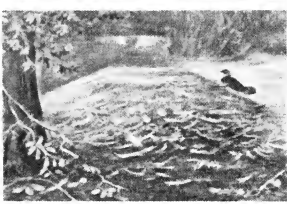


НЕОБЫКНОВЕННЫЕ ПТИЧЬИ ГНЕЗДА

● Обитающие в Африке, Южной Австралии и Азии ткачи не довольствуются строительством традиционных птичьих гнезд. Общественные ткачики, например, вьют свое гнездо совместно, под одной крышей, напоминающей шляпку огромного гриба (фото вверху). Снизу расположено множество отверстий — входов в отдельные гнездышки. Ежегодно ткачикам в ожидании нового потомства приходится подстраивать к старым «квартирам» новые. Все сооружение постепенно увеличивается, и, наконец, ветки дерева не выдерживают и обламываются. Колонии ткачиков срочно осваивают новые места.

Гнезда кассиков, также относящихся к ткачам, буквально «сотканы» из корешков, веточек, стеблей гибких трав. Внешне они напоминают кошельки. Несмотря на прозрачность тканн, гнездышки очень прочны, и разрушить их можно лишь с большим трудом.





● На островах Цейлона и на берегах Бенгальского залива обитают стрижи-саланганы, вьющие свои знаменитые съедобные гнезда. Материалом для постройки служит густая клейкая слюна саланган, быстро застывающая. Сначала птицы на лету прилепляют комочки слюны к плоской скале, а затем и сами устраиваются на постройке, наращивая стенки гнездышка (фото в середине).

«Урожай» собирают несколько раз в году. Едят гнезда, сварив в курином или бараньем бульоне.

● Сооружения австралийских сорных (большеногих) кур напоминают инкубатор. Гнезд они не вьют, а сгребают холмики из земли и листьев. Этой работой занимаются исключительно самцы. Самки откладывают свои очень крупные яйца в углубления, сделанные строителем в ворохе листвы. При гниении листьев возникает достаточно высокая температура для нормального развития яиц. Самец ревностно оберегает свою постройку и регулирует температуру в холмиках, добавляя или убавляя слой листьев, покрывающий яйца. Вылупившиеся цыплята появляются на свет уже оперенными и сразу же начинают вести самостоятельную жизнь (фото внизу на стр. 136).

● Среднеамериканский стриж — его также называют «иголчохвостым» (из-за укороченных пальцев) — свое гнездо приклеивает к нижнему своду скал. Основной строительный материал — пух хлопчатника. По бокам от входа находятся ложные отверстия (фото внизу).



Ни доски, ни фигур не потребуется вам для разыгрывания партий, помещаемых в этом разделе. Достаточно иметь перед собой журнал: здесь приводятся позиции, возникшие в партии после каждых 3—4 ходов.

КУХОТ — ФАШИНГБАУЭР

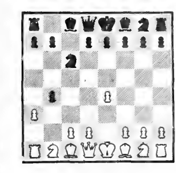
(Первенство штата Висконсин, США, 1951 г.)

Сицилианский гамбит

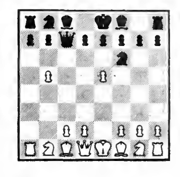
1. e2 — e4 c7 — c5
2. b2 — b4

Цель этого хода — отвлечь пешку c5 от центра.

2. ... c5 : b4
3. a2 — a3 Kb8 — c6



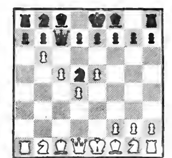
4. a3 : b4 Kg8 — f6
5. b4 — b5 Kc6 — b8
6. e4 — e5 Фd8 — c7



7. d2 — d4

Плохо 7. e1 из-за 7. ..Фe5 + и 8. ... Ф : a1.

7. ... Kf6 — d5
8. c2 — c4 Kd5 — b6
9. c4 — c5 Kb6 — d5



10. b5 — b6!

Черные сдались

Действительно, на любой отход ферзем белые форсированно выигрывают:

10. ..Фc6 11. Л : a7, и теперь черные должны потерять ладью, либо после 11. ... Л : a7 12. ba черные не могут воспрепятствовать превращению пешки a7 во второго ферзя.

10. ... Фd8 11. Л : a7 Л : a7 12. ba Фa5+ 13. Kc3! и теперь белые остаются с лишней фигурой: 13. .. Ф : a7 14. K : d5; 13. .. Kc6 14. a8Ф Ф : a8 15. K : d5; 13. ... K : c3 14. abФ K : d1+ 15. Cd2 Фd8 16. Kp . d1; если 13. ... Ф : c3+, то 14. Cd2, и черные не могут помешать белым сделать второго ферзя.

Поразительно картинная партия, в которой белые победили одними пешками, ни разу не сыграв ни одной фигурой!

● ХОЗЯЙКЕ — НА ЗАМЕТКУ

ПЛАНИРОВАНИЕ В ДОМОВОДСТВЕ

Домашнее хозяйство для большинства женщин — это их вторая работа. У хозяйки ежедневно в доме «сто забот»: постирать, обед сготовить, поштопать, убрать квартиру, за детьми присмотреть. А сколько так называемых «мелких» дел — не перечесть! И поэтому своего рода НОТ (научная организация труда) в домашнем хозяйстве, право же, не менее необходима, чем на производстве.

Есть дела каждодневные (уборка, приготовление пищи, закупка продуктов и т. д.), а есть и такие, которые можно выполнять раз в неделю (стирка, починка одежды, наведение порядка в шкафах и буфетах и т. п.).

Если все эти некаждодневные работы откладывать на выходной, у хозяйки дома никогда не будет отдыха. А если их распределить равномерно на все дни недели, то на них потребуется всего одиндва часа в день. Зато воскресенье останется для загородных прогулок, для спорта — словом, для хорошего, здорового отдыха.

Примерный недельный план домашних работ может выглядеть так:

Понедельник — **стирка.**

Вторник — **глажение.**

Среда — **шитье, починка белья и одежды.**

Четверг — **наведение порядка в шкафу, буфете; более основательная уборка квартиры и т. п.**

Пятница — **покупка продуктов на всю неделю (крупа, сахар, овощи и т. п.).**

Суббота — **приготовление обеда на два дня.**

И еще одно немаловажное условие для правильной организации домашнего хозяйства: у всех трудоспособных членов семьи должны быть свои определенные обязанности по дому.

● ВАШЕ ЗДОРОВЬЕ

ДОМАШНЯЯ АПТЕЧКА

Для нее желательно иметь отдельный небольшой шкафчик или определенное место в шкафу. В аптечке должно быть две полки или два отделения — для внутренних и для наружных лекарств. Если лекарства будут всегда находиться на одном и том же месте, их легче отыскать в экстренных случаях. Каждый лекарственный препарат непременно должен быть с соответствующей этикеткой. Лекарства без этикеток следует выбросить. Аптечка должна находиться в недоступном для детей месте.

Домашняя аптечка вовсе не предназначается для самолечения. Ее назначение — первая доврачебная помощь.

В ней должны храниться лишь самые необходимые медикаменты. Не стремитесь пополнять ее «модными» лекарствами. Еще раз напоминаем, что злоупотреблять лекарственными средствами, даже самыми «безобидными», нельзя.

Что надо иметь в домашней аптечке?

Валерьяновые капли, Капли Зеленина, Валидол	сердечные средства
Аспирин, Аскофен, Анальгин	болеутоляющие и жаропонижающие средства
Термопсис	от кашля
Ментоловое масло	при насморке
Ревень, Пурген	слабительное
Салол с белладонной	болеутоляющее и дезинфицирующее средство при заболеваниях желудочно-кишечного тракта
Фурацилин, Настойка календулы	полоскание при катаральном состоянии носоглотки
Настойка йода, Борная кислота, Марганцовокислый калий	антисептические средства
Спиртовой раствор бриллиантовой зелени (зеленка)	при мелких ссадинах
Стрептоцидная мазь	при ожогах, для смазывания трещин, небольших ран
Синтомициновая эмульсия	при ожогах, при гнойничковых поражениях кожи, фурункулезе
Нашатырный спирт	при обмороках, угаре и т. п.
Свинцовая примочка	при ушибах

Для домашней аптечки можно купить также некоторые лекарственные травы и растения: шалфей, ромашку, крушину, липовый цвет, чернику, мяту.

Кроме лекарственных средств, в аптечке должны быть необходимые перевязочные материалы: два-три узких и два широких бинта, пакет стерильных марлевых салфеток; вата, клеенка или пергаментная бумага для компрессов, лейкопластырь и горчичники.

Наконец, в доме желательно иметь некоторые медицинские инструменты и принадлежности: градусник, пинцет, резиновые напальчники, две пипетки, градуированную мензурку. Кроме того, могут понадобиться резиновая грелка, резиновый пузырь для льда, груша для спринцевания, кружка Эсмарха.

● ЗООУГОЛОК НА ДОМУ

ЧЕМ ПОДКАРМЛИВАТЬ СИНИЦ

В зимнюю стужу особенно тяжко приходится насекомоядным птицам — синицам, поползням. В гололедицу, во время оттепели, после сильного снегопада, когда ветки деревьев покрыты снегом или льдом, множество птиц погибает от бескормицы. В такое время в лесу в дуплах часто находят замерзших синичек. Желудки у них пусты. Как помочь птицам?

Кормушки для синиц обивают корой. Тогда птицы замечают их издалека и подлетают в надежде поживиться зимующими в коре насекомыми, а увидев корм, начинают регулярно прилетать сюда.

Лучшее лакомство для синичек — кусочки масла, несоленого сала и мяса. Но беда в том, что и целые полчища воробьев налетают на эту еду. Всех сальцем не накормишь. Для воробьев, ворон, сорок годится корм и попроще — всякие крошки. Здесь можно пойти на такую хитрость. Кусочки мяса, сала развешивать на дереве на веревочках, на проволоке. Делают даже специальные подвесные глиняные кормушки в форме груши или шара. Синицы и поползни — хорошие акробаты, они смело садятся на качающуюся кормушку, повисают вниз головой, а воробьи боятся.

Лучший зерновой корм для синиц — крупные подсолнухи, арбузные и тыквенные семечки (только не жареные!). Синицы таскают на дерево по одному семечку, зажимают его лапкой, продалбливают в нем дырку и тонким длинным клювом достают ядрышко.

Очень хороша для подкормки синиц такая кормовая смесь:

конопли цельной	200 г
конопли мятой	200 г
подсолнухов	100 г
проса	100 г
овса дробленого	100 г
сухих ягод (бузина, рябина)	100 г
измельченные подсушенные мясные обрезки	100 г
сала несоленого	1 000 г

Смешать сухие части и всыпать, размешивая, в горячее сало. Эту смесь, пока она не остыла, наносят на сухие ветки деревьев и кустов, на карнизы, заборы. Она быстро застывает на морозе, и синицы начинают склевывать ее.

● КУЛИНАРИЯ

Маленькие хитрости

БЕРЕГИТЕ ВИТАМИНЫ

Не всякой хозяйке, наверно, известно, что витамины с ее стола начинают «убегать» уже тогда, когда она берется за нож, чтобы подготовить овощи для салата или супа. Разрушение витаминов (главным образом витамина С) начинается с очистки и мытья овощей или фруктов. Поэтому мыть, чистить и резать овощи нужно как можно быстрее; не держать их долго в воде, а очищенные и нарезанные не оставлять на воздухе. Измельченные овощи надо сразу употреблять в салат или варить. Если вы очищенный картофель оставите в воде на полчаса, он потеряет 40% витамина С. Нарезанный щавель и шпинат теряют за час 35% витамина С.

Чтобы уменьшить потери витаминов в процессе приготовления пищи, каждая хозяйка должна знать, что:

Чистя овощи и фрукты, надо снимать возможно более тонкий слой кожицы.

Фрукты и овощи окончательно моют перед тем, как их разрежут на куски, а не после этого.

Варить овощи следует в закрытой посуде и на умеренном огне, не допуская бурного кипения.

Готовя овощной суп, овощи кладут не в холодную воду, а уже в кипящую и подсоленную.

Блюда из овощей лучше всего готовить почти непосредственно перед подачей на стол.

Если, подавая блюдо на стол, вы приправите его сливочным маслом, лимонным соком или зеленью петрушки и лука, то этим самым увеличите количество витаминов в пище.

Не надо оставлять на свету приготовленные для еды салаты, блюда из моркови, тыквы, помидоров, рыбы.

● ВОПРОСЫ ЭТИКЕТА

ПОДАРОК

В день рождения, к свадьбе, на новоселье принято преподносить подарки. Подарок — это знак внимания, хорошего отношения к человеку. Цель подарка — доставить радость тому, кому он преподнесен.

Не надо делать слишком дорогих подарков, так как это обычно вызывает чувство неловкости у тех, кто их получает, не стоит дарить и ненужные безделушки.

Подарки ко дню рождения могут быть самые разнообразные. Здесь все зависит от вашей выдумки и изобретательности. Не следует спрашивать виновника торжества о том, что ему подарить. Если вы были внимательны к своему другу, то наверняка заранее приметили, о чем он мечтает, какой подарок будет для него самым приятным.

К свадьбе и на новоселье принято дарить что-нибудь из хозяйственных вещей — предметы домашнего обихода и утвари. Жених может сделать невесте и дорогой подарок.

8 Марта муж делает жене подарок по ее желанию. Знакомые и друзья дарят цветы, конфеты.

Мужчина женщине или юноша девушке ни в коем случае не должны дарить принадлежности туалета, предметы одежды и обуви. Это бестактно.

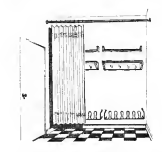
Никогда не делайте подарков анонимно. Это вызывает чувство недоумения и неловкости. Исключение могут составлять только цветы.

Преподносить подарки и принимать их желательно с соблюдением некоторых правил. Например, поднося цветы, освободите их от бумажной обертки, не упаковывайте подарок в газету.

Принимая подарок, не откладывайте его в сторону, не посмотрев, что вам подарили. Друзья, родные хотят сделать вам приятное, не откажите им в удовольствии убедиться в том, что подарок понравился.

● ДОМАШНЕМУ МАСТЕРУ

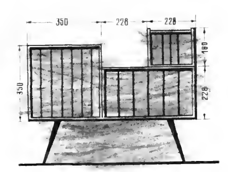
ВАША ПЕРЕДНЯЯ

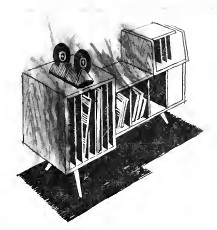


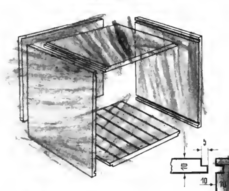
В современных квартирах прихожие обычно очень небольшие. Они исполняют роль гардероба, где хранят верхнюю одежду, обувь, зонты, палки, чемоданы, портфели, щетки для чистки одежды и т. п. В маленькой прихожей место для каждой вещи должно быть особенно тщательно продумано. Прежде всего нужна удобная, вместительная вешалка для одежды. Стену, на которой крепится вешалка, лучше всего закрыть фанерой, линолеумом, какой-либо тканью или чистой бумагой. Очень удобна вешалка с твердой спинкой, так как к ней можно прикрепить дополнительные элементы, то есть полочки, ящички, крючки для детской одежды и т. п. Под вешалкой целесообразно отвести место для хранения сменной обуви. Обувь чаще всего хранят в ящиках, которые устанавливают под вешалкой. Но, может быть, целесообразнее хранить снятую обувь на специальных металлических каркасах (они продаются в хозяйственных магазинах), прикрепленных непосредственно к стене под вешалкой. Обувь на таком каркасе хорошо проветривается, не теряет своей формы.

Чтобы рационально использовать стенку, на которой находится вешалка, следует под самым потолком прикрепить одну-две полки. В зависимости от ширины полок на них можно разместить коробки с несезонной обувью, головные уборы, чемоданы и т. п. Если позволяет планировка прихожей, вешалку лучше закрыть драпировкой. Хорошо выглядит занавеска из гофрированной ткани. Гофрировку можно сделать самим. Лучше всего для этой цели подходит льняной материал. Если вы решили закрыть проем с вешалкой шириной в 1,5—2 м, то льняного материала вам потребуется два полотнища шириной 150 см (длина полотнищ зависит от высоты потолка). Перед гофрировкой каждое полотнище внизу и вверху подшейте. Затем расстелите одно из полотнищ на полу и, загибая по длине складки шириной 10—12 см, проглаживайте каждую в отдельности горячим утюгом, предварительно немного смочив водой.

Сгибать складки надо попеременно, от себя и к себе, как «гармошку», и каждый сгиб проглаживать утюгом. После того, как будет готово первое полотнище, загофрируйте таким же образом и второе. Затем сшейте их по длине, и ваша драпировка готова. Можете ее вешать. Тонкий металлический или пластмассовый карниз крепится под самым потолком (3—4 см от потолка) в 30—35см от стенки с вешалкой. Кольца, на которых драпировка будет двигаться по карнизу, пришивайте не на каждый сгиб, а через один. Внизу драпировка должна подниматься над полом на 7—10 см. Практика показывает, что такая гофрированная занавеска не теряет своей формы по меньшей мере 2 года.









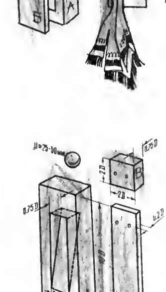
● С ИНСТРУМЕНТОМ В РУКАХ

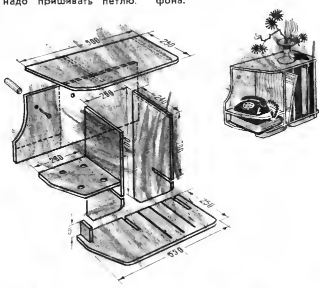
ТОЛЬКО ИДЕИ

Вверху — комбинированная полка для магнитофонных лент, для грампластинок. Ее можно сделать подвесную или на ножках.

Слева — хитроумная вешалка. У нее нет традиционного крючка, а к полотенцу не надо пришивать петлю. Шарик, заклиниваясь в скошенном пазу, сделанном в толстой доске, надежно держит полотенце. Чтобы вынуть полотенце, достаточно чуть приподнять его.

Внизу — маленькая удобная полочка для телефона.





ДЕЛА ДОМАШНИЕ



ПЕРЕЛОМ ЗИМЫ

(КАЛЕНДАРЬ ПОГОДЫ)

А. СТРИЖЕВ, фенолог.

С каждым днем становится светлее. Все чаще небосвод озаряется солнцем: общая средняя продолжительность солнечного сияния за февраль составляет 59,2 часа, а за январь только 31,7 часа.

Но еще зима и зима. Трещат лютые морозы, воют вьюги, вздымая косяки сугробов, толстеют льды на водоемах. Среднемесячная температура воздуха в феврале для Подмосковья —9,6°, Риги —4,5°, Ашхабада +3,8°, Новосибирска —18°, Якутска —35,8°, Оймякона —44,3°. В теплые зимы среднемесячная температура воздуха в феврале, естественно, выше обычной (в 1914 году поднималась в Подмосковье до —1,3°), в студеные — ниже (например, в 1929 году она равнялась там же —19,5°). Что касается февральских температурных рекордов, то они по Подмосковью колеблются в пределах от +5,7° (1935 год) до —38,2° (в 1929 году).

8 феврале на большей части нашей страны лежит снег. В северных районах ему еще лежать и лежать, там самая большая толщина снежного покрова приходится на апрель. На территории Русской равнины самые глубокие снега в марте, и только на юге страны максимум снега принадлежит февралю или даже январю.

Есть в нашей стране такие места, где снег выпадает далеко не каждый год. К примеру, восточное побережье Каспийского моря. В Заполярье же снег почти не сходит. На Новой Земле, скажем, только в июле и в августе бывает по шести дней со снегопадом, в остальные месяцы их гораздо больше.

А как в других странах?

Для жителей Скандинавского полуострова снег — обычное зимнее явление. Для парижан он эпизодичен, в Париже со снегом бывает всего 14 дней в году. В Марселе — 2—3 дня. И уж совсем редок снег в Южной Испании, Южной Италии и в Алжире. Жители Иерусалима и Багдада немного больше знакомы со снегом. Снег выпадает на берегах Мексиканского залива и в Бразилии. Конечно, снеговые шапки гор можно увидеть и в странах с тропическим климатом, но это результат вертикальной климатической зональности.

Велика польза от снегового покрова. Прежде всего влага: талая вода обильно напоит весной оживающую почву. Заметим, что в среднем десять кубометров свежевыпавшего снега дают кубометр воды.

Снег предохраняет озимые от вымерзания. Особенно хорошо утепляет землю рыхлый снег. Потому-то, когда на полях с озимыми температура почвы под снегом поднимается выше необходимой, поле прикатывают. Под уплотненным снегом почва охлаждается, посевы не выпревают. Еще одно полезное свойство снега: он поглощает из воздуха некоторые газы, скажем, аммиак. Накопленный в нем за зиму аммиак весной перейдет в почву, удобрив ее азотом. «Снег поля утучняет»,— подмечено в народной поговорке. «Утучняет» — значит делает землю более плодородной.

Снег влияет на погоду. Из-за способности отражать лучистую солнечную энергию (на 80—94%, а почва— лишь на 10—30%) снег понижает температуру воздуха.

Испаряясь, снег влияет на влажность воздуха. Когда снег холоднее воздуха, он сушит его, когда теплее — увлажняет. Отданная воздуху влага образует в стужу плотный туман.

Следующее интересное качество снега — способ-



«...Человек в пургу должен не только поддерживать кровообращение.., но и бороться против онемения мозга и отупения рассудка...»

Р. СКОТТ.



Инженер А. БЕРМАН,
мастер спорта

ОДИН ИЗ АСПЕКТОВ ПРОБЛЕМЫ «ЧЕЛОВЕК В УСЛОВИЯХ ХОЛОДА»: ОДЕЖДА

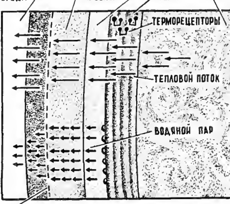
Всемогущая мода, стремящаяся в первую очередь удовлетворить эстетические запросы человека, по существу, отучила нас от строгого подхода к оценке теплозащитных свойств одежды. И хотя родителям, отправляющим малышей в мороз на прогулку, подчас и следовало бы задуматься над этим вопросом, в принципе для горожанина средних широт он не столь уж серьезен: сравнительно мягкие зимы и возможность проводить большую часть времени в отапливаемом помещении позволяют нам при выборе одежды полагаться на опыт и традиции поколений. Но, когда речь заходит, например, о дальнем лыжном походе или о том, что человеку предстоит длительное время находиться и работать на открытом воздухе в сильные морозы, вопрос о выборе одежды приобретает особое значение.

Природа так «сконструировала» человека, что его внутренние органы могут жить и нормально работать лишь при достаточно высокой и притом постоянной температуре. И, чтобы обеспечить нужный температурный режим, условно говоря, «сердцевины» тела, она наделила человеческий организм способностью интенсивно вырабатывать тепло, снабдила термозащитной «оболочкой» и системой терморегулирования. Роль «центрального отопления» в организме выполняет кровеносная система: она доставляет тепло из глубины тела к его поверхности. Причем, как только температура окружающей среды понижается, кровеносные сосуды в поверхностном слое тела сужаются, начинают пропускать меньше крови, приток тепла изнутри уменьшается и температура кожи становится ниже. Этим организм экономит тепло: чем меньше разность температур поверхности кожи и окружающей среды, тем меньше и теплоотдача. Когда же в организме образуется избыток тепла, кровеносные сосуды, наоборот, расширяются, приток теплой крови увеличивает разность температур и теплоотдача возрастает.

Подобным образом организм осуществляет терморегулирование в пределах, что называется, нормальных температур. Но, если возникают критические ситуации, он может на короткое время в корне изменять эту привычную схему действий. Так, например, когда охлаждение отдельных участков кожи достигнет такой степени, что возникнет угроза обмораживания, кровеносные сосуды в этой зоне внезапно расширяются и к замерзающим тканям устремляется поток теплой крови — во имя их спасения «сердцевина» жертвует частью собственного тепла.

Казалось бы, столь гибкая система терморегулирования должна была бы обеспечить человеку возможность обходиться вообще без одежды. И она обеспечивает — в условиях тропиков. Но сформировавшийся в сравнительно мягком климате человеческий организм не в состоянии защитить себя на длительное время от холода средних, а тем более полярных широт. Здесь человеку необходима одежда. А между тем, как это ни парадоксально, всецело зависящий от этой искусственной оболочки человеческий организм плохо приспособлен к ее использованию.

Всем нам хорошо известно яркое чувство холодного ветра на внезапно обнаженном теле. Этот мощный предупредительный сигнал не отвечает истинным потерям тепла и не похож на ощущения замерзшего человека: ведь процесс охлаждения только начался. В чем же причина столь бурной реакции организма? Оказывается, в самом устройстве системы терморегулирования «оболочки». Роль датчиков в ней выполняют специальные нервные окончания — тер-



морецепторы (схема вверху). Причем если эту условную «оболочку» тела, толщина которой достигает примерно 2,5 сантиметра, представить состоящей из множества слоев, то можно сказать, что терморецепторы реагируют не на температуру отдельного слоя, а на разницу температур двух соседних слоев.

Когда холодный ветер попадает на обнаженное тело, разность температур тонкого поверхностного слоя «оболочки» и еще не успевшего остыть слоя под ним в первый момент оказывается очень большой и терморецепторы отвечают на нее мощным сигналом. По этому сигналу активно срабатывают защитные средства организма: в частности, кровеносные сосуды «оболочки» сужаются, ее теплопроводность уменьшается и потери тепла оказываются сравнительно небольшими (схема А внизу). Одежда же, образно говоря, сбивает организм с толку, дезориентирует его. При понижении температуры в окружающей среде она медленно остывает, еще медленнее изменяется температура поверхности тела, и разность температур при таком плавном охлаждении остается настолько небольшой, что терморецепторы долго не реагируют на нее. В результате человек в теплой одежде начинает ощущать холод лишь тогда, когда его организм потеряет недопустимо большое с точки зрения нормальной деятельности количество тепла (схема Б внизу).

Теперь, чтобы восполнить столь большие потери тепла, организм должен проявить повышенную активность: например, отдыхавший на морозе человек чувствует при этом необходимость встать и походить. Человек начинает двигаться, ток крови немедленно ускоряется, и это поначалу вызывает последствия, обратные желаемым: процесс теплообразования только активизировался, а кровь уже уносит наружу значительно больше тепла, чем раньше. В сознание человека проникает острое «чувство холода», начинается озноб — непроизвольное сокращение мышц, вырабатывающих при этом тепло. Но вот благодаря физической нагрузке процесс теплообразования становится все активнее, организм постепенно разогревается и, лишенный четкой ориентации, по инерции «проскакивает» точку желаемого равновесия. Начинается перегрев организма. И здесь проявляется второе противоречие системы «человек — одежда», причина которого в несовершенстве нашей искусственной защитной оболочки.

Когда в «сердцевине» тела образуется избыток тепла, кровеносные сосуды «оболочки» расширяются и тепловой поток устремляется наружу. Здесь бы и одежде, подобно живой «оболочке» тела, изменить свою теплопроводность и пропустить избыток тепла. Но одежда мертва, она не может изменить своих теплозащитных свойств. И выделяемое организмом тепло начинает скапливаться под ней. При этом температура у поверхности тела повышается, и, чтобы снизить ее, организм вынужден активизировать второй механизм теплоотдачи — начинается интенсивное потоотделение. Появляющаяся на поверхности тела влага испаряется, для чего каждый ее грамм требует около 600 калорий тепла, и образующийся водяной пар устремляется через толщу одежды, унося с собой тепло (схема вверху).

Однако и этот механизм теплоотдачи вскоре отказывает. Чем ближе к внешней среде расположен слой одежды, тем ниже его температура. На какой-то границе она оказывается равной температуре «точки росы», или, иными словами, температуре, при которой водяной пар данной концентрации начинает конденсироваться. «Натыкаясь» на эту границу, водяной пар конденсируется, и образующаяся влага пропитывает сначала внешние, а затем и остальные слои одежды. В результате концентрация водяного пара под одеждой достигает почти предельной величины, испарение влаги практически прекращается и температура продолжает повышаться...

Природа, видимо, «не предполагала», что человек будет пользоваться одеждой. Во всяком случае, многих животных, «одетых» в теплые шкуры, она наделила способностью избавляться от избытка тепла путем интенсивного испарения влаги с поверхности дыхательных путей и языка — все, наверное, не раз замечали, как в жару собака высовывает язык и часто дышит. У человека же, увы, нет такого механизма теплоотдачи. Правда, перед лицом опасности перегрева его нервная система может прибегнуть к иным мерам — затормозить процессы, в ходе которых вырабатывается тепло. Например, если человек неподвижен — скажем, часовой стоит на посту в чрезмерно теплой одежде,— то у него при этом появляется чувство апатии, сонливость. У людей же, находящихся в движении или

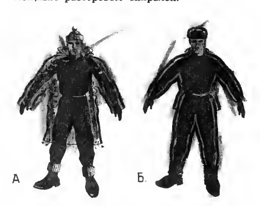


занимающихся физическим трудом, эта реакция нервной системы на перегрев проявляется в виде одышки, чувства усталости. Человек ощущает острую потребность в отдыхе, останавливается, отдыхает и, лишенный одеждой четкости восприятия, снова переохлаждается...

Итак, основные недостатки теплой одежды очевидны: с одной стороны, она дезориентирует систему терморегулирования организма при оценке потерь тепла, а с другой — лишена способности изменять свою теплопроводность в зависимости от внешних условий и деятельности человека. Как же устранить эти недостатки? Первый — практически невозможно: ведь мы не можем обходиться без одежды. Правда, здесь сама природа приходит нам на помощь. Оказывается, что по сигналам, возникающим при охлаждении открытого лица или обнаженных рук, «срабатывает» целый ряд теплозащитных средств всего организма. Более того, исследованиями установлено, что реакция организма на охлаждение лица оказывается более быстрой и интенсивной, чем, например, при охлаждении обнаженной груди. Видимо, все это новые для человека рефлексы, возникшие в результате тысячелетий использования одежды. Они в какой-то мере служат человеку в условиях города. Но злоупотреблять ими нельзя.

В длительном зимнем походе с его регулярными переохлаждениями организма и ночевками вдали от постоянного жилья даже при умеренных морозах нервная система человека постепенно приходит в состояние особого напряжения, называемого «холодовой усталостью». Эта усталость проявляется прежде всего в том, что человек утрачивает способность к сложной психической деятельности и многие операции, легко выполняемые в тепле жилья, становятся ему уже недоступными. Постоянные же сигналы, поступающие от замерзших открытого лица или рук, еще больше увеличивают это напряжение нервной системы. Поэтому в зимнем походе лицо и руки приходится тщательно оберегать от переохлаждений. Отсюда и необходимость самого тщательного подхода к, казалось бы, второстепенным деталям зимней одежды: частые попадания ветра за плохо прилегающий воротник, зябнущие в коротких рукавах или рукавицах запястья рук — все это издергивает и утомляет организм, притупляет его защитные реакции...

Самая же тяжелая нервная нагрузка в походе обычно связана с необходимостью приспосабливаться к изменяющимся условиям теплообмена путем частых переодеваний. Поэтому-то и возникает вопрос об одежде, которая была бы одинаково хороша и на отдыхе, и в пути, и во время физической работы. Иными словами, об одежде с автоматически изменяющимися теплозащитными свойствами. В принципе можно представить себе гипотетический костюм-автомат, подобный живой «оболочке» тела. Скажем, роль кровеносных сосудов в нем выполняли бы тонкие спирали, разогреваемые электрическим током. Величина тока и соответственно степень нагрева разных частей костюма изменялись бы по командам счетно-решающего устройства, к которому бы поступали сигналы от многочисленных термодатчиков, укрепленных как на подкладке, у тела, так и на внешней поверхности костюма. Причем внешние датчики сами должны быть с подогревом, чтобы учитывать охлаждающее влияние ветра. Мало того, обе системы терморегулирования — естественная и искусственная — должны быть строго согласованы между собой. Сама же ткань такого автоматического костюма должна быть легкой, свободно пропускающей воздух и влагу и даже... огнестойкой, чтобы порывы холодного ветра можно было нейтрализовать быстрым и мощным разогревом спиралей.



К сожалению, современная одежда с электроподогревом по своему совершенству все еще весьма далека от такого костюма-автомата, не говоря уже о том, что для нее не существует легких и надежных переносных источников питания. Впрочем, нужен ли вообще нам электрифицированный костюм-автомат? Живут же люди в холодном климате, и живут неплохо, и ведут далеко не праздный образ жизни, и отнюдь не в теплом жилье. Как утверждают археологи, человек пользуется теплой одеждой еще со времени позднего палеолита, или, иными словами, уже более 10 тысяч лет. Ведь должна же была за это время появиться достаточно совершенная одежда? Так оно и есть. Примером тому — свободная шуба (или теплая куртка) длиною до колен, очень широкая у плеч, с просторными рукавами и глубокими проймами, с пришитым капюшоном, плотно прилегающим к подбородку (схема А вверху).

Автоматика такой шубы проста и безотказна. Пока человек стоит и организм вырабатывает мало тепла, она представляет собой колокол, заполненный теплым воздухом. Этот воздух не дает холодным потокам забраться под шубу снизу, и человек пребывает в состоянии теплового комфорта. Когда же человек идет и организм вырабатывает больше тепла, полы шубы колышутся, возникает интенсивная вентиляция, и теплоотдача резко возрастает. Наконец, если такая шуба не только просторна, но и отдельные ее части обладают определенной жесткостью, то при движении рук, ног или наклонах корпуса

она сминается в грубые складки, объемы под шубой непрестанно изменяются, и при этом возникает активная внутренняя циркуляция: нагретый у тела воздух перемещается к более холодной внутренней поверхности шубы, отдает ей тепло и, охлажденный, возвращается к телу. Более того, поскольку при сминании под шубой возникают местные зоны повышенного давления, под действием последнего теплый воздух «продавливается» наружу, а на смену ему снизу поступает холодный. «Продавливаясь» сквозь толщу шубы, теплый воздух, с одной стороны, увлекает за собой водяной пар, а с другой — сушит саму шубу.

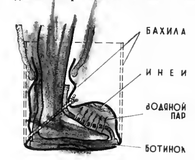


Из этого описания «принципа действия» шубы ясно видно, что она выгодно отличается, например, от облегающего тело мехового комбинезона или широко распространенного стеганого костюма из толстых штанов и плотно сидящей куртки — в них не может быть и речи о какой-либо вентиляции (схема Б на стр. 147). Подобная одежда удобна, когда нужно протиснуться в узкий люк или сидеть неподвижно в тесной кабине. Но передвигаться пешком или на лыжах, да еще с грузом за плечами, в таком одеянии неимоверно трудно. Вероятно, на протяжении истории полярных путешествий «новинки» типа мехового комбинезона отвергались много раз и существуют по сей день лишь потому, что конструкторы этой одежды далеко не всегда пользуются ею сами.

Опыт путешествий по Крайнему Северу показывает, что одежда с приемлемой гибкостью теплозащитных свойств может состоять из теплой стеганой куртки и ветрозащитного чехла. При этом отдельные части стеганой куртки целесообразно делать разной толщины. Например, наиболее толстыми и теплыми они должны быть от подола до пояса: здесь куртку всегда можно расстегнуть, и при ходьбе даже в теплую погоду колеблющиеся полы будут обеспечивать хорошую вентиляцию и отвод тепла (схема вверху). На отдыхе же или в пути по сильному морозу такая куртка позволяет обходиться наиболее удобными при ходьбе легкими брюками, которые утепляются только в области колен и голеней. Кроме того, у такой куртки толстыми и теплыми должны быть внешние части рукавов и плечи, средней толщины — грудь, спина и внутренние части рукавов у запястий, наиболее тонкими — детали в области проймы рукавов. Наконец, чтобы обеспечить хорошую вентиляцию, куртку целесообразно простегать большим числом швов. Через швы, где нет утепляющей набивки и есть отверстия от иглы, легче вытесняются воздух и водяной пар. А когда человек отдыхает, многочисленные швы лишь незначительно увеличивают теплоотдачу: швы — это, по существу, тонкие «линии», суммарная площадь которых невелика.

Несколько слов о ветрозащитном чехле. Его целесообразность не ставится под сомнение, хотя ветрозащита и паропроницаемость — противоречивые требования. Все дело в том, что ветрозащитные свойства тканей определяются тем фактом, что воздух под давлением с трудом проходит через мельчайшие поры между нитями. А водяной пар диффундирует через ткань, или, иными словами, проходит сквозь нее благодаря тепловому движению частиц. И малая величина пор ткани в меньшей степени мешает проницаемости пара, нежели воздуха. Но вот толщина ткани уже резко уменьшает паропроницаемость. И тем не менее очень тонкие ткани — например, капроновые или нейлоновые — для ветрозащитного чехла непригодны: они колышутся на ветру и создают под одеждой в данном случае уже вредную циркуляцию воздуха, вызывающую ощущение, что ветер проник вовнутрь. Поэтому ветрозащитный чехол приходится делать из достаточно упругих и, следовательно, толстых тканей, в силу чего он в определенной мере мешает влагообмену. Однако этот недостаток можно в какой-то мере компенсировать свободным покроем чехла: если между ним и курткой останется прослойка воздуха, то пар будет превращаться в иней на внутренней поверхности чехла, а ткань куртки остается сухой.

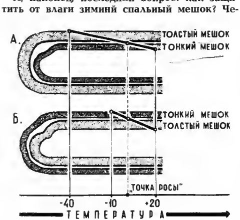
Не менее тщательного подхода требует и вопрос об экспедиционной обуви. Сконструировать обувь, которая бы активно вентилировалась, пока не удается, а между тем температурные колебания и потоотделение стопы особенно велики. Поэтому, как бы ни была защищена обувь от влаги снаружи, она неминуемо отсыреет изнутри. О том, к чему это может привести, свидетельствует пример альпинистской экспедиции Джона Ханта, покорившей в 1953 году величайшую вершину мира — Эверест. Штурмовая двойка этой экспедиции — Тенцинг Норгей и Эдмунд Хиллари — в 300 метрах от вершины, на высоте 8 500 метров, остановилась на короткий ночлег. Тенцинг отдыхал, не снимая обуви, а Хиллари разулся. И из-за этого гигантское, блестяще организованное восхождение чуть было не сорвалось: за время отдыха отсыревшие ботинки так замерз-



ли и окаменели, что утром, когда на счету была каждая минута, Хиллари долго не мог их надеть.

Тенцинг и Хиллари взошли на вершину Эвереста в отсыревшей обуви, несмотря на то, что она была изготовлена по специальному заказу лучшими мировыми фирмами. Но на равнине в Сибири охотники издавна неделями «мнут снег», сохраняя ноги достаточно сухими. Для этого они пользуются испытанным средством защиты обуви от влаги — бахилами. Бахила представляет собой простой прямоугольный мешок из грубой ткани, который надевается поверх обуви и крепится ремешком таким образом, чтобы под ним оставалась толстая прослойка воздуха (схема на стр. 148 внизу). Благодаря этой прослойке поверхность обуви остается теплой, водяной пар свободно проходит сквозь нее, а затем превращается в иней на достаточно холодной внутренней поверхности бахилы. Таким образом, бахила работает как конденсатор-влагосборник, который непрерывно сушит обувь. Понятно, что всевозможные «усовершенствованные» бахилы, специально скроенные по форме сапога и потому плотно облегающие обувь,—это совершенная бессмыслица.

И, наконец, последний вопрос: как защитить от влаги зимний спальный мешок? Человек в нем лежит неподвижно, какая-либо принудительная вентиляция отсутствует, и через десять — двенадцать ночевок на сильном морозе мешок обычно промерзает насквозь. Поэтому лучшие образцы спальных мешков делаются двойными или, точнее, состоящими из двух мешков — тогда их можно легко разнять, выбить, отряхнуть и по отдельности быстро просушить. Причем один из этих мешков можно сделать более толстым, а второй — потоньше. Преимущества такой конструкции станут очевидны, если представить себе, что температура по толще мешка изменяется от очень низкой снаружи до «комнатной» внутри (схема внизу). При этом чем сильнее мороз, тем ближе к внутренней полости располагается «точка росы» — температура, при которой водяной пар начинает конденсироваться. Отсюда ясно, что если в сильный мороз мешок вывернуть толстым слоем наружу, то можно добиться, чтобы основная часть влаги конденсировалась вблизи разъема, а не в толще материала (схема А). И наоборот, чтобы получить такой же эффект при умеренном морозе, мешок нужно вывернуть наружу тонким слоем (схема Б).



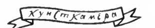
В заключение следует сказать, что, несмотря на всю многовековую историю применения теплой одежды, многие аспекты ее конструирования все еще остаются спорными. Правда, в конце прошлого — начале этого века полярные путешественники-лыжники накопили довольно большой опыт в этом вопросе. В наше же время, когда экспедиции широко пользуются техническими средствами передвижения, этот опыт постепенно утрачивается. Вместе с тем сегодня все большую популярность приобретают спортивные путешествия на Крайний Север — возможно, в этом проявляется стремление человека сохранить свои индивидуальные качества вопреки техническому прогрессу. И, как бы то ни было, подобные путешествия могут оказаться не только мощным стимулом к совершенствованию зимней одежды, но и наиболее надежным способом апробации ее качеств.



● В 1494 году испанские конкистадоры были необычайно удивлены, увидев у берегов Кубы весьма своеобразную рыбную ловлю. Вместо крючков и сетей индейцы забрасывали за борт лодки рыбу-прилипалу, к хвосту которой была привязана веревка. В прозрачной воде было хорошо видно, как прилипала устремлялась к своей жертве и присасывалась. А рыболов вытравливал веревку до тех пор, пока добыча не уставала, и потом подводил ее к берегу. Как оказалось потом, местные жители ловили этих рыбок еще маленькими, держали в соленой воде и подкармливали. Когда прилипалы подрастали, с ними отправлялись на ловлю крупной рыбы и черепах. Таким методом ловили и самых крупных травоядных животных — манатов.

Ночью рыбаки нередко ловили рыбу на светлячков, излучавших очень сильный свет.

● Не менее популярным оружием, чем лук и стрелы, у индейцев была... тыква. С ней обычно отправлялись на ловлю диких гусей. Для этого индейцы предварительно выслеживали, куда гуси прилетали чаще всего, и бросали туда большие пустые тыквы. Через несколько дней гуси привыкали к тыквам и даже взбирались на них. Тогда индейцы надевали на головы пустые тыквы и осторожно подплывали к птицам, как если бы это по поверхности воды ветром гнало тыкву. Когда любопытный гусь взбирался на тыкву, индеец хватал его за ноги, топил и привязывал к поясу. Исчезновение одной птицы не вызывало переполоха у других, и охота продолжалась.



«ЧЕКОВАЯ КНИЖКА» КАРАН д'АШа



Публикация рисунков французского художника-карикатуриста Эммануэля Пуаре (Каран д'Аш) в шестом номере журнала «Наука и жизнь» в прошлом году вызвала живые отклики читателей.

А один читатель, москвич Н. Н. Томилин, принес в редакцию сохранившийся у него экземпляр альбома рисунков Каран д'Аша, представляющий большую библиографическую редкость.

Это изданная во Франции в конце 1880-х годов «Чековая книжка». Для того, чтобы современному читателю было понятно, по поводу чего она была издана, была понятна идея, заложенная Эммануэлем Пуаре в публикуемых здесь рисунках из этой «Чековой книжки», необходимо кратко напомнить историю международной аферы, получившей лаконичное прозвище «Панама».

В 1879 году во Франции была создана «Всеобщая компания межокеанского канала».

Правление этой компании хорошо разрекламировало идею создания канала на Панамском перешейке для соединения Атлантического и Тихого океанов. При этом оно сулило огромные прибыли держателям акций компании. А на деле группа мошенников, возглавлявших компанию, тратила большую часть денег, собранных от продажи акций, на разные финансовые махинации и строительство доходных предприятий, никакого отношения к каналу не имеющих. Часть денег была просто разворована.

Видные французские министры, многие депутаты французского парламента получили от компании большие взятки (например, министр Байо получил взятку в размере 300 тысяч франков) за то, чтобы скрыть истинное положение вещей и разрешить выпуск новых акций для покрытия хищений.

В результате невероятной шумихи, поднятой подкупленными буржуазными газетами, в акции вложили свои деньги многие крупные и мелкие капиталисты, мечтавшие быстро умножить свои капиталы. Не удержались от искушения приобрести акции и люди, имеющие небольшие сбережения.

А когда в 1888 году оказалось, что у «Всеобщей компании» нет денег на производство дальнейших работ и компания прекратила платежи, когда вскрылось, что на строительстве канала была выполнена только одна треть запланированных работ, а денег было истрачено в два раза больше, когда начались раздоры между мошенниками, возглавлявшими эту гнусную аферу, компания Панамского канала была распущена.

Десятки тысяч держателей акций обанкротились.

Начались расследования. Заседали комиссии. Стали выискивать виновных, но буржуазная юстиция, конечно, постаралась «замять» эту аферу.

Вот в это время Каран д'Аш и выпустил свои знаменитые «Чековые книжки».

Художник придумал оригинальную форму издания своих рисунков. Это были небольшие узкие альбомы в виде чековых книжек с корешком и линией отреза. На страницах, где пишется текст чека, помещались карикатуры — как бы рисованные комментарии к содержимому чека.

В «Чековой книжке», из которой мы публикуем несколько рисунков, художник Каран д'Аш разоблачает взяточничество, процветавшее во время «Панамы».

В альбоме три раздела.

В первом показан видный политический деятель, представший пред следственной комиссией. Он рассказывает вымышленную историю о том, как он не мог не взять навязчиво предлагаемые ему деньги, и высказывает мысль, что на его месте каждый поступил бы так же...

Но и о следственной комиссии художник, по-видимому, был не особенно высокого мнения, если он вкладывает в уста председателя комиссии слова: «Это правда!»

В другом разделе показаны различные способы дачи взяток.

В последнем разделе помещены иллюстрации к спряжению глагола «брать». Художник проиллюстрировал весьма узкое значение этого слова...

Рисунки в «Чековой книжке» на первый взгляд очень добродушны по форме. Но сквозь их только кажущееся добродушие просвечивает едкая ирония художника. Он показывает хищную натуру взяточника, готового ради денег и обесчестить себя и подорвать престиж своей родины.

Мы помещаем здесь часть рисунков Каран д'Аша из первого раздела его «Чековой книжки». Выбраны лишь наиболее характерные из них, чтобы познакомить читателей с одной из нашумевших в свое время работ художника.

Ф. РАБИЗА.



НАВЯЗЧИВЫЙ ЧЕК

Перед следственной комнссией.
— Да! Я взял... но посмотрнте, как это пронзошло...

Однажды утром, когда я работал в своем кабнете..

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Удрученный, я пошел в парк...

— И вот... вы понимаете... эта навязчивость... наконец, такая сумма... Любой на моем месте поступил бы так же!
— Это правда!

ШЕСТИСТРУННАЯ

ОБУЧЕНИЕ ИГРЕ

Урок ведет П. ВЕЩИЦКИЙ.

	Открытые струны	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII
1	ми	фа	фа♯соль♭	соль	соль♯ля♭	ля	ля♯си♭	си	до	до♯ре♭	ре	ре♯ми♭	ми	фа	фа♯соль♭	соль	соль♯ля♭	ля
2	си	до	до♯ре♭	ре	ре♯ми♭	ми	фа	фа♯соль♭	соль	соль♯ля♭	ля	ля♯си♭	си	до	до♯ре♭	ре	ре♯ми♭	ми
3	соль	соль♯ля♭	ля	ля♯си♭	си	до	до♯ре♭	ре	ре♯ми♭	ми	фа	фа♯соль♭	соль	соль♯ля♭	ля	ля♯си♭	си	до
4	ре	ре♯ми♭	ми	фа	фа♯соль♭	соль	соль♯ля♭	ля	ля♯си♭	си	до	до♯ре♭	ре	ре♯ми♭	ми	фа	фа♯соль♭	соль
5	ля	ля♯си♭	си	до	до♯ре♭	ре	ре♯ми♭	ми	фа	фа♯соль♭	соль	соль♯ля♭	ля	ля♯си♭	си	до	до♯ре♭	ре
6	ми	фа	фа♯соль♭	соль	соль♯ля♭	ля	ля♯си♭	си	до	до♯ре♭	ре	ре♯ми♭	ми	фа	фа♯соль♭	соль	соль♯ля♭	ля

Очередной урок мы начинаем с повторения схемы расположения звуков (нот) на всех струнах и ладах грифа шестиструнной гитары.

Чтобы ускорить процесс ее изучения, можно воспользоваться «методом отсчета». Для этого вспомните некоторые основы музыкальной грамоты. Как известно, музыкальный звукоряд состоит из большого количества звуков, но основных звуков (названий) всего семь: до, ре, ми, фа, соль, ля, си. Почти между всеми основными звуками имеются промежуточные звуки, которые получают свое название от рядом стоящего основного звука. Например, промежуточный звук между до и ре получает название до-диез (диез — знак повышения на полтона) или ре-бемоль (бемоль — знак понижения на полтона). Расстояние между соседними звуками измеряется наименьшей звуковысотной мерой, называемой полутоном. Два полутона составляют целый тон. Между основными звуками ми, фа, си и до нет промежуточных звуков, и поэтому между ними всего по полтона, а между всеми остальными соседними основными звуками расстояние равно двум полутонам, так как между ними есть промежуточные звуки.

Самая тонкая струна считается первой. Если струна не прижата к ладам грифа, ее называют открытой. Каждый лад грифа повышает звук струны на полтона. Первая открытая струна шестиструнной гитары издает звук ми второй октавы. Если прижать ее на первом ладу и извлечь на ней звук, она издаст звук фа. На третьем ладу на этой же струне будет нота соль, потому что между фа и соль есть промежуточный звук. Он на втором ладу и называется фа-диез или соль-бемоль. Не забывайте, что отсчет следует начинать от звука (ноты), который издает данная открытая струна.

Как видите, указанный «метод отсчета» дает возможность безошибочно определять название ноты на любом ладу и любой струне и, следовательно, позволяет начинать разучивание музыкальных произведений, когда еще нет твердых знаний (знания наизусть) расположения всех звуков на грифе гитары.

Начинающие или малоподготовленные любители гитары зачастую полагают, что при записи звуков бо-

Г И Т А Р А

лее удобна цифровая система, нежели нотная. Некоторые любители вообще отказываются от записи, подбирая по слуху или наблюдая, как размещаются пальцы при исполнении данной музыкальной пьесы.

Стремление избежать изучения нотной системы записи звуков и заменить ее каким-нибудь другим способом разучивания музыкальных произведений вызвано ошибочным мнением, что нотная грамота — наука сложная, которую весьма трудно одолеть. Надо заметить, что слуховой и зрительный способы разучивания в большинстве своем приводят к искажению музыкальных произведений, причем порой до неузнаваемости. И прибегать к таким способам допустимо лишь в исключительных случаях.

При цифровой системе на горизонтальных линейках по числу струн пишутся цифры, указывающие номер лада, на котором следует прижать данную струну. Если звук извлекается на открытой струне, то на линии выставляется ноль (0). Длительность звуков, пауз и некоторые другие обозначения при цифровой системе аналогичны нотной системе. Как видите, различие между цифровой и нотной системами только в обозначении звуков. Поэтому цифровая система не получила широкого признания. Вся музыкальная литература записана нотами, следовательно, надо уметь читать (хотя бы по складам) нотную запись. Только в этом случае исполнитель получит возможность сыграть без искажений полюбившиеся ему произведения.

В этом уроке мы предлагаем разучить популярный старинный романс.

У Т Р О Т У М А Н Н О Е

Слова И. ТУРГЕНЕВА.

Музыка В. АБАЗА.

Переложение для голоса в сопровождении 6-струнной гитары П. Вещицкого.
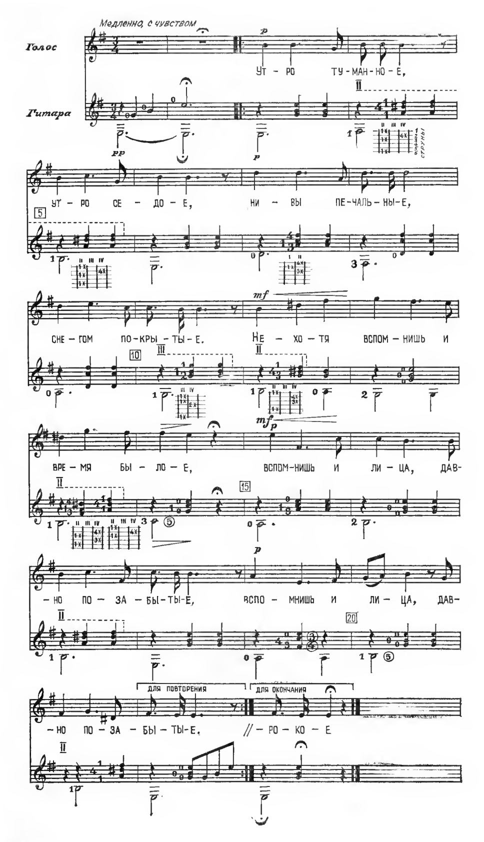
Утро туманное, утро седое,
Нивы печальные, снегом покрытые.
Нехотя вспомнишь и время былое,
Вспомнишь и лица, давно позабытые. } 2 раза

Вспомнишь обильные, страстные речи,
Взгляды, так жадно и нежно ловимые,
Первая встреча, последняя встреча,
Тихого голоса звуки любимые. } 2 раза

Вспомнишь разлуку с улыбкою странной,
Многое вспомнишь, родное, далекое,
Слушая говор колес непрестанный,
Глядя задумчиво в небо широкое. } 2 раза

Идя навстречу любителям гитары, которые пока еще не знают нот, мы расскажем, какую струну и на каком ладу следует прижимать или извлекать звуки на открытых струнах, исполняя партию гитары этого романса. (Ноты см. на стр. 154.) Цифры, заключенные в прямоугольники над тактовыми черточками, показывают начало тактов. В начале романса стоят цифры ¾ — это означает, что тактовый размер равен трем четвертям. Чтобы правильно соразмерить длительность нот в каждом такте, равномерно считайте «раз, два, три» и извлекайте первый звук такта (басовый звук) на счет «раз». Следующий после баса звук (или группу звуков, если несколько нот написано одна под другой) — на счет «два» и следующий звук или звуки — на счет «три». Цифры, стоящие левее нот, обозначают пальцы левой руки. Римская цифра, стоящая над нотоносцем, указывает номер лада, на котором следует прижать струну. В 1-м такте на первую четверть такта (первая нота в такте) звук (басовый) извлекается на 6-й открытой струне. На вторую четверть (вторая нота в такте) звук извлекается на 3-й открытой струне. На третьей четверти (третья нота в такте) звук извлекается на 2-й открытой струне.

Во 2-м такте на первую четверть извлекается звук на 1-й открытой струне, и звучание этой струны вы-


Медленно, с чувством
Голос
Гитара
Ут – ро ту-ман-но-е,
ут – ро се – до – е,
ни – вы пе-чаль-ны-е,
сне – гом по-кры – ты-е.
Не – хо – тя вспом – нишь и
вре – мя бы – ло – е,
вспом-нишь и ли – ца, дав-
– но по – за – бы-ты-е,
вспо – мнишь и ли – ца, дав-
– но по – за – бы – ты-е.
// – ро – ко – е
для повторения
для окончания
струны

держивается в течение счета: раз, два, три,— так как обозначенная длительность этой ноты равна трем четвертям. С 3-го такта вступает певец.

В 3-м такте на первую четверть звук (басовый звук) извлекается на 6-й открытой струне. На второй четверти обозначен аккорд (несколько звуков, исполняемых одновременно). Звуки этого аккорда извлекаются на 1, 2 и 3-й открытых струнах. На третьей четверти повторяется тот же аккорд.

В некоторых тактах звук первой ноты и звуки аккордов (или только звуки аккордов) извлекаются на прижатых к ладам струнах. В этом случае появляется возможность дать схематическое изображение расположения пальцев левой руки на ладах грифа и струнах гитары. Косой крестик на схеме указывает, какую струну следует прижать на данном ладу, а цифра — каким пальцем прижимается к ладу эта струна. Римская цифра обозначает номер лада.

В 3-м такте и почти во всех последующих тактах после басового звука, извлекаемого на первую четверть, на вторую четверть исполняется аккорд, который повторяется на третьей четверти. Такой рисунок чередования звуков должен быть сохранен при расшифровке схем, за исключением случаев, о которых речь пойдет ниже. 4-й и 5-й такты — см. схему.

6-й такт аналогичен 3-му такту.

В 7-м такте на первую четверть звук извлекается на 4-й открытой струне, а на вторую и третью четверть исполняются аккорды.

В 8-м такте на первую четверть звук извлекается на 6-й струне, прижатой на II ладу 3-м пальцем. На вторую и третью четверть исполняются аккорды, звуки которых извлекаются: на 1-й струне, прижатой на II ладу 4-м пальцем, на 2-й струне, прижатой на I ладу 1-м пальцем, и на 4-й открытой струне.

В 9-м такте на первую четверть звук извлекается на 5-й открытой струне, а аккорды аналогичны 8-му такту. Для 10-го такта см. схему.

В 11-м такте для первой и второй четверти такта см. схему, а на третью четверть исполняется аккорд, звуки которого извлекаются на 2-й струне, прижатой на IV ладу 4-м пальцем, на 3-й струне, прижатой тоже на IV ладу 3-м пальцем и на 5-й открытой струне.

В 12-м такте на первую четверть звук извлекается на 6-й струне, прижатой на III ладу 2-м пальцем. На вторую четверть исполняется аккорд, звуки которого извлекаются на 1, 2 и 3-й открытых струнах, а на третью четверть звук извлекается на 6-й струне, прижатой на III ладу 2-м пальцем.

В 13-м такте для первой и второй четверти см. схему. Для третьей четверти тоже дана схема. Однако следует обратить внимание на то, что аккорд из этой схемы оказывается подготовленным пальцами левой руки при исполнении аккорда по предыдущей схеме.

В 14-м такте на первую четверть звук извлекается на 5-й струне, прижатой на III ладу 3-м пальцем. На вторую четверть исполняется аккорд, звуки которого извлекаются на 1-й открытой струне, на 2-й струне, прижатой на I ладу 1-м пальцем, и на 3-й открытой струне. На третью четверть приходится пауза (то есть прекращение звучания).

В 15-м такте на первую четверть звук извлекается на 5-й открытой струне. На вторую и третью четверть исполняются аккорды, звуки которых извлекаются на 1-й открытой струне, на 2-й струне, прижатой на I ладу 1-м пальцем, и на 3-й струне, прижатой на II ладу 3-м пальцем.

В 16-м такте на первую четверть звук извлекается на 5-й струне, прижатой на II ладу 3-м пальцем, а на вторую и третью четверть исполняются аккорды, звуки которых извлекаются на 1, 2 и 3-й открытых струнах.

17-й такт аналогичен 5-му, а 18-й — 3-му.

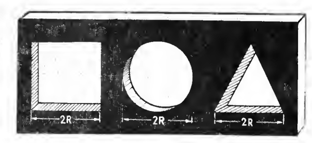
В 19-м такте на первую четверть звук извлекается на 5-й открытой струне. На вторую четверть исполняется аккорд, звуки которого извлекаются на 1-й открытой струне, на 3-й струне, прижатой на V ладу 4-м пальцем, и на 4-й струне, прижатой на IV ладу 3-м пальцем. На третью четверть звук извлекается на 5-й открытой струне.

20-й такт аналогичен 16-му.

Для 21-го такта см. схему у 5-го такта. На первую четверть (на счет раз) приходится пауза, а басовый звук извлекается на вторую четверть (на счет два). На третью четверть (на счет три) исполняется аккорд. В 22-м такте на первую четверть (на счет раз) звук извлекается на 6-й открытой струне. На вторую четверть исполняется аккорд, звуки которого извлекаются на 1, 2 и 3-й открытых струнах, а после аккорда поочередно извлекаются звуки на 3, 2 и 1-й открытых струнах. Но так как в этом такте длительность звучания аккорда и каждого из последующих трех отдельных звуков равна не четверти, как это было во всех предыдущих тактах, а всего одной восьмой, которая по длительности в два раза короче четверти, поэтому аккорд и три следующие за ним звука надо исполнить в два раза быстрее. Для этого надо на счет два исполнить аккорд и после него извлечь звук на 3-й струне с такой быстротой, чтобы на счет три пришелся звук, извлеченный на 2-й струне и далее на 1-й струне.

После 22-го такта начинается 2-й куплет романса, следовательно, после исполнения 22-го такта надо все повторять, начиная с 3-го такта, и так поступать до последнего куплета, а в конце последнего куплета вместо 22-го такта следует исполнить 23-й такт, который аналогичен 3-му такту, за исключением третьей четверти, на которую в 23-м такте приходится вместо аккорда пауза.

Тренировка сообразительности и умения мыслить логически



ОБЪЕМ ТЕЛА

Чему равен объем тела, которое может пройти через квадратное, круглое и треугольное отверстие так, что в любом случае коснется отверстия по всему периметру?

Примите $R = 1$.

ЧИСЛОВЫЕ РЕБУСЫ

РУОГ :	СГ =	ОЗ
—	×	+
ЯЗЗ +	ЯА =	СТУ
РСУК —	РТРГ =	СГС

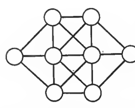
ПММЕ —	СДДП =	СППМ
:	+	+
ПН ×	СС =	ОСН
НП +	СДУО =	СУДУ

Вместо букв надо подобрать цифры (одинаковые буквы означают одинаковые цифры), чтобы можно было произвести все указанные в ребусах действия над числами.

Если вы напишете подряд все цифры от 0 до 9, а под ними — соответствующие им буквы расшифрованного вами ребуса, то у вас получится: в первом ребусе общеизвестное слово, а во втором ребусе слово, пожалуй, не всем известное, а именно название минерала из группы пироксенов. Какие же это слова?

ОТ 1 ДО 8

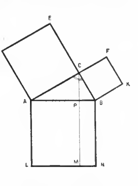
Впишите в кружки цифры от 1 до 8 так, чтобы в каждых двух соседних кружках, соединенных прямой, наименьшая разница чисел была 2. Если, например, в



самом верхнем кружке будет поставлена цифра 3, то ни в одном из трех кружков, с которыми соединен верхний, не может быть 2 или 4.

«ПИФАГОРОВЫ ШТАНЫ»

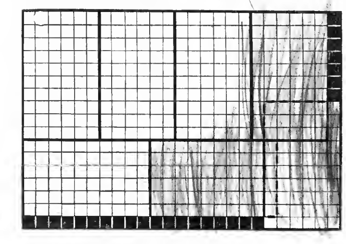
Знакомую со школьных лет фигуру Пифагоровой теоремы в евклидовом доказательстве из учебника геометрии Гурвица и Гангнуса вместе с необходимым для доказательства теоремы перпендикуляром из вершины C на сторону LN можно начертить, не отрывая карандаша от бумаги и не проводя одну и ту же линию дважды. Как?



400 И БОЛЬШЕ

На листе бумаги в клетку начертите прямоугольник 17×25. Вырежьте из той же бумаги семь прямоугольных пластинок размером 6×10.

Требуется семью такими пластинками закрыть возможно большую площадь прямоугольника 17×25. Пластинки разрешается укладывать как угодно: они могут перекрывать друг друга, выступать за границы большого прямоугольника, лежать наискось. На рисунке дан пример, когда перекрыто 399 клеточек. Сможете ли вы закрыть 400 клеточек? А больше?



БАССЕЙН СВОИМИ РУКАМИ

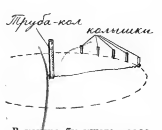
Евг. КОМИ.



Сооружение бассейна для рыбы или для купания на первый взгляд может показаться сложной задачей. Между тем его не так уж трудно построить даже не обладающему специальными навыками.

Строить его лучше всего на открытом и высоком месте. Открытая площадка хороша тем, что бассейн будет меньше засоряться листьями или хвоей деревьев. Кроме того, при рытье котлована он не повредит корней деревьев, а они, в свою очередь, не повредят стремительно рвущимися к воде корнями дно водоема. Высокое место сэкономит труд. Оно избавит от необходимости рыть глубокую траншею для спуска воды из бассейна.

Бассейн должен быть обязательно круглым.



В центре будущего водоема вбейте трубу или ровный кол на полметра ниже намеченного дна. На нее наденьте скользящее кольцо, а к кольцу привяжите шнур. Очертите, а затем «застолбите» окружность нужного диаметра.

Допустим, вы задумали сделать бассейн глубиной в 75 см, тогда потребуется выкопать котлован с отвесными краями глубиной 25 см. Вынутая земля, равномерно разложенная по окружности, увеличит высоту берегов примерно на две трети. Дно бассейна делайте чашеобразным. Это дает добавочную глубину и к тому же обеспечит полный сток воды через выпускное отверстие дна.

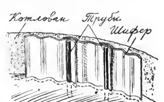


Если налить воду в выкопанный котлован, она, разумеется, уйдет и при этом неизбежно размоет отвесные стенки. Их поэтому нужно не только укрепить, но и сделать водонепроницаемыми.

Лучший материал для этого — шифер. Он может быть и старым, снятым с крыши. Это неважно. Лист шифера в зависимости от высоты распилите поперек надвое, натрое или оставьте целиком, если задумали сооружать глубокий бассейн. Устанавливайте его по окружности вырытого котлована и укрепляйте вбитыми трубами. Или, вкопав нижний конец листа шифера на 5—7 см, верхний привяжите проволокой к кольям.



Окаймив таким образом стенки, смочите шифер и швы, промажьте раствором цемента и хорошего речного песка (1 часть цемента, 2 части песка). При хорошем цементе и аккуратной промазке стыков или швов внахлестку (край одного листа заходит за край другого) получаете сплошное кольцо.



Однако стенки такого кольца слишком тонки. Они не смогут выдержать давления окружающего их слоя земли. Земля, неравномерно уплотняясь вокруг кольца, где-то обязательно «выжмет» его. Чтобы избежать этого, кольцо придется утолщать. Это можно сделать одним из следующих способов.

ПЕРВЫЙ СПОСОБ. К шиферному кольцу привяжите проволочную сетку. Сделать это несложно, так как имеется свободный доступ и к наружной и к внутренней сторонам шиферного кольца. Прокалывайте шифер и мягкой проволокой привязывайте к нему сетку. Чем чаще привязка, тем лучше.

Закончив привязывать сетку, оштукатурьте кольцо. Подготовьте раствор в корыте или железной тачке (что удобнее для перемещения). При этом лучше не поскупиться и сделать раствор 1 : 3 — одна часть цемента и

три части хорошего речного песка.

Смешивать песок и цемент вы будете, естественно, в сухом виде, а затем нальете в смесь воду и тщательно размешаете. Густота замеса должна быть такой, чтобы при набросе на стенку цементно-песчаная масса не ползла вниз, не стекала, а хорошо держалась на сетке.

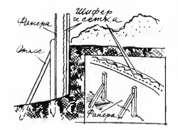
Первому набросу нужно дать лишь слегка затвердеть, схватиться. На это потребуется 1—2 дня. Если окажется, что первый наброс слишком сильно схватился, с помощью кисти, веника или садового распылителя спрысните его водой и только после этого приступайте ко второму набросу. Если на первом набросе много огрехов или если вы намерены стенку кольца получить потолще, понадежнее (толщина ее не должна быть меньше 5—7 см), второй наброс будет тоже черновым.

Подождав еще день-два, можете приступать к окончательной отделке.

Вариантов отделок может быть множество. Хотите, чтобы стенка была гладкой,— затрите ее. Не хотите гладкую — и третий наброс делайте бугристым. При этом его можно сделать с примесью гальки, гравия. Это особенно хорошо для бассейна, предназначенного для рыб, для аквариума на открытом воздухе.

Можно облицевать кольцо-стенку и плиткой. Это хорошо сделать для купального бассейна. Можете, наконец, на сырой последний слой набросать горстями песку или придумать что-то еще.

ВТОРОЙ СПОСОБ. Отливка стены из цементного раствора. Нарежьте нужных размеров листы фанеры и установите их вторым, внутренним кольцом, с промежутком избранной вами толщины стены (не менее чем 5—7 см).



Раствор для отливки нужен сравнительно жидкий. Заливается он в промежуток между внешним фанерным кольцом опалубки и кольцом из листов шифера. При этом, чтобы бетон лучше осел и уплотнился, неплохо простучать залитую опалубку деревянным молотком.

В раствор можно добавлять мелкую кирпичную щебенку или мелкий гравий.

Через шесть-семь дней раствор окончательно затвердеет и фанерную опалубку можно будет снять. Заделайте раковины (пустоты), и стенка готова.

Третий, четвертый, пятый... способы. Фанера — самый дешевый материал. Поэтому оба кольца опалубки могут быть фанерными. Второе — внутреннее — пусть остается в земле. Сгниет — не беда. Его роль служебная. Оно нужно на неделю до отвердения бетона.

Неплохо сварить или склепать внутреннее кольцо из листов железа. Кольцо может быть и тесовым. Тонкие сырые или хорошо размоченные тесины, старые тесовые дощечки могут обогнуть поверхность земляных стенок. А можно ставить тесовые дощечки вертикально, вбивая заостренные концы в землю. Центральная труба-кол позволит вам проверять правильность вбиваемых дощечек. В этом случае старые ящики, клепки старых бочек, наконец, просто колья, обитые берестой, толем и даже картоном, могут стать внутренним кольцом опалубки. Не все ли равно, что закопается в землю.

ОБ АРМАТУРЕ. Самая удобная в работе и надежная арматура стенки-кольца — металлическая сетка. Чем толще проволока из которой она сплетена, тем лучше. А если к сетке привязать еще толстую проволоку типа катанки, получите долговечное бетонное кольцо.

Нет сетки, можно соорудить ее из толстой проволоки. Чем меньше ячейки между проволокой, тем надежнее каркас кольца.

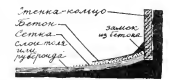
О ДНЕ КОТЛОВАНА. Дно должно быть жестким и водонепроницаемым.

Чтобы достичь этого, можно прибегнуть к нескольким способам.

Асфальтирование дна — сложное, дорогостоящее дело. Проще прибегнуть к толю или рубероиду. Раскатав его по дну в несколько слоев, перпендикулярных друг к другу, добейтесь водонепроницаемости или, во всяком случае, весьма малой утечки. Особенно если зальете швы горячим битумом. Второй и третий слои толя (рубероида) уложите на горячий битум. Опыт показал, что при этом способе сооружения дна вода держится в бассейне отлично. Однако учтите: толь, рубероид и битум на вторую-третью неделю начинают выделять малоприятные для воды, а следовательно, для купающихся и для рыб, примеси. Но если забетонировать дно (по сетке) хотя бы не столь толстым слоем и не столь крутым бетоном (1 : 6 и даже 1 : 8), то нефтяные пятна уже не смогут проступить.

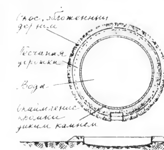
Толь или рубероид в сочетании с бетоном дают совершенно водонепроницаемое дно-пол. Конечно, и его нужно посыпать речным песком. Для купающихся — это комфорт и эстетика, а для рыб — обязательный компонент их жизненной среды.

ЗАМОК СТЫКА. На стыке дна и стенки-кольца нужно прочное соединение. Это — место наибольшей вероятности утечки воды. Горячим битумом «приклейте» концы полотнищ толя или рубероида к нижнему краю стенки-кольца и заштукатурьте бетоном.



ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ. Вынутым грунтом засыпьте наружную часть кольца-стенки. Дело это требует особой тщательности. Земля должна лечь плотно. Она будет служить вторым кольцом, укрепляющим бетонную стенку. Выполняйте работу равномерно, подсыпая грунт лопату за лопатой по

всей окружности. Рыхлый грунт, чтобы не повредить кольца и где-то не «пережать» его, трамбовать не следует. А чтобы ускорить усадку, обильно поливайте засыпку водой. Размоченная земля уляжется плотно и равномерно до самой верхней кромки бетонного кольца. Для того, чтобы образовалась дорожка по всей окружности бассейна, земляной вал должен быть достаточно широким. Во всяком случае, ширина дорожки должна быть не менее 60—70 см.



Скосы насыпи закрепите дерном или посевом травы, образующей газон. Чтобы кромки (края) кольца были как-то завершены, обложите их камнем или дерном.

Заполнить бассейн водой, особенно если есть поблизости водопровод, несложно. Однако водопроводная вода нередко хлорируется. Это полезно для купающихся, но вредно для рыб. Поэтому воду для аквариума следует распылять. Для этого в резиновый шланг, укрепленный по окружности кольца-стенки, нужно вмонтировать наконечники распылителей (они продаются в хозяйственных магазинах). Вода, до того как ей оказаться в бассейне, превращаясь в пыль, успевает не только значительно дехлорироваться, «окислородиться», но и согреться. Можно обойтись и без наконечников. В укрепленном по окружности бассейна шланге прожгите тонкой иглой отверстия с таким расчетом, чтобы над бассейном получился шатер из тончайших струй.

ВЫПУСК ВОДЫ ИЗ БАССЕЙНА. Всякая, даже отличнейшая вода в бассейне «застаивается», портится. Мошки-букашки, цветочная пыль, листья, хвоя и прочее неизбежно будут попадать на зеркало вашего водоема. Поэтому водоем придется периодически очищать.

Слив верхнего слоя обеспечить просто. Сделайте выемку в любом месте кромки-стенки. Вода через нее сможет стекать. Русло этой выемки должно быть гладким. И чем глаже оно, тем «эластичнее» и энергичнее сила потока струй. Через этот слив будет стягиваться весь плавающий мусор. Но засоряется и дно. Наиболее простой способ слива воды из бассейна — применение того же шланга, через который подводится вода в бассейн. Для этого один конец шланга опустите в бассейн, а второй — присоедините к водопроводному крану. Пустите воду, а затем закройте кран и снимите с него второй конец шланга — вода по шлангу потечет обратно, из бассейна. Шланг будет действовать как сифон. Разумеется, второй конец шланга должен находиться при этом ниже конца, опущенного в воду.

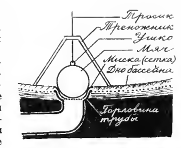
Однако выпуск воды сифоном медлителен даже при значительном сечении шланга. Куда лучше широкая труба, встроенная в самую глубокую точку дна бассейна. При диаметре трубы 5—10 сантиметров спуск происходит стремительно и вода стягивает ил, выразимся точнее, ссасывает со дна бассейна ил, муть, остатки корма и все прочее, засоряющее дно.

Труба под дном бассейна, или хотя бы ее начальное колено, может быть металлической, а продолжение ее — из досок.

Сколачивая доски, не бойтесь щелей. Щелеватая деревянная труба, пропуская сточные воды, сможет орошать корни растений.

Выпускная труба должна, естественно, надежно перекрываться. Для этой цели сделайте затвор.

Возьмите старую эмалированную детскую мисочку (соответствующую по размеру горловине колена выпускной трубы) и ножовкой, а лучше наждачным кругом вырежьте в ней дно или просверлите его, превратив в сетку. Эту миску без дна вмажьте чистым цементом в



горловину выпускного колена.

Затем возьмите детский резиновый мячик (по размеру он должен быть несколько больше окружности дна мисочки) и проделайте в нем небольшое отверстие. Заполните мяч дробью или мелкой галькой. Из толстой проволоки сделайте ушко, вставьте его в отверстие мяча и отверстие это залейте битумом или цементом. Причем действуйте осторожно. Заливка не должна проникнуть глубоко внутрь мяча, иначе она лишит мяч эластичности, необходимой для запорного клапана.

Положите мяч в миску, вцементированную в горловину трубы. Он не должен пропустить даже капли воды, особенно после того, как бассейн будет заполнен и столб воды будет давить на этот мяч так сильно, что его даже нелегко будет поднять, чтобы выпустить воду.

В мелких бассейнах можно зайти в воду и мяч-клапан поднять рукой. В глубоких необходимо приспособление. Состоит оно из треножника с втулкой в верхней его части. Через втулку проходит гибкий тросик, потянув за который, вы сможете приподнять мяч и выпустить воду.

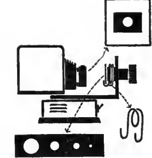
Чтобы треножник был неподвижен, его лапы вцементируйте в дно. Втулку, через которую проходит тросик с мячом, располагайте точно над центром выпускного отверстия.

Вот, пожалуй, и все.

Желаем успехов. Сейчас еще зима. Самое время для размышлений, обдумываний вашего будущего водоема и заготовки необходимого для него, чтобы, как сойдет снег, все было под руками.

Удачи вам!.. Не бойтесь промахов. Вы, безусловно, справитесь со всеми трудностями.

Маленькие хитрости



«СВЕТ»—В ДОМАШНЕЙ ФОТОЛАБОРАТОРИИ

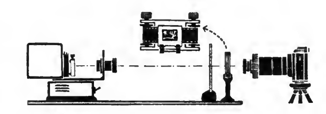
Проектор «Свет», кроме использования по прямому назначению, для демонстрации диапозитивов и диафильмов, можно применять и при самых разнообразных фотоработах.

«Свет» — фотоувеличитель. Часто возникает необходимость получить фотоотпечаток с небольшой части негатива. С помощью обычного фотоувеличителя сделать это возможно, но трудно. Задачу облегчает «Свет». В рамку для диафильмов (24 на 36 миллиметров) вы вставляете негатив и проецируете на створки остекленного шкафа или на зеркало. Затем водой смачиваете лист белой бумаги и прикладываете его к стеклу. Теперь можно навести на резкость. Приклеив вместо листа обычной бумаги мокрую фотобумагу, вы получаете позитив с пятидесятипятикратным увеличением (с расстояния в пять метров).

«Свет» — осветитель. Фотографируя на черно-белую пленку, для подсветки можно использовать любую лампу. А при фотографировании на цветную пленку, если она не предназначена для искусственного света, годится не всякий осветитель. В этом случае, когда под рукой нет импульсной вспышки, ее заменит «Свет». Переключив работу лампы с 12 в на 13, вы можете не опасаться за появление желтизны на снимке или на слайде.

А чтобы световой пучок сделать у́же, вставьте в диапозитивную рамку черную фотобумагу с круглым отверстием.

«Свет» — копировальная установка. Хранение фотографий, особенно детских,— проблема для многих семей: никаких альбомов не хватает. Сделайте черно-белые диапозитивы. Для их хранения много места не требуется. Расположите на одной прямой «Свет», матовое (молочное) стекло, рамочку для просмотра диафильмов с пленкой и зеркальный фотоаппарат с макронасадкой или с переходными кольцами. В аппарат заряжается «позитивная» пленка, затем включается «Свет», а экспозиция подбирается опытным путем. Низкая чувствительность позитивной пленки (1—2 ед. ГОСТ) и практически полное отсутствие зерна позволяют получать диапозитивы высокого качества.

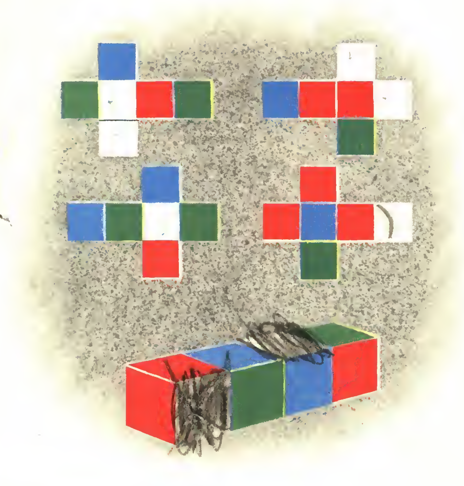


Адрес редакции: Москва, Центр, ул. Кирова, д. 24. Телефоны редакции: для справок — 294-18-35 и 223-21-22, массовый отдел — 294-52-09, зав. редакцией — 223-82-18. Рукописи не возвращаются.

Т 17890. Подписано к печати 6/I 1969 г. Формат бумаги 70×108¹/₁₆. Объем 14,7 усл. печ. л. 20,25 учетно-изд. л. Тираж 3 100 000 (2 200 001—2 650 000) экз. Изд. № 162. Заказ 2089.

Набрано и сматрицировано в ордена Ленина типографии газеты «Правда» имени В. И. Ленина. Москва, А-47, ул. «Правды», 24.

Отпечатано в типографии «Красный пролетарий», Москва, Краснопролетарская, 16.



● ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

КУБИКИ И ЦВЕТ

Минувшим летом мне довелось побывать в Нью-Йорке. В одном из универсальных магазинов Манхэттена я увидел на прилавке целлофановые пакетики с упакованными в них разноцветными кубиками. Внутри каждого пакетика была вложена реклама. «Мгновенное безумие!»— гласила надпись. «Посмотрите внимательно. Вы увидите, что на каждой боковой стороне призмы, сложенной из кубиков, представлены все четыре цвета. Может оказаться, что вы в последний раз созерцаете этот порядок расположения кубиков. Рассыпьте их и попытайтесь снова собрать так, чтобы все четыре цвета — красный, синий, зеленый и белый — были на каждой из боковых граней призмы. Может быть, вам это удастся, а может быть, и нет.

Если вы не сумеете сами решить эту простую на вид задачу, шлите 25 центов». Далее следовал адрес.

Меня заинтересовала головоломка. Я купил ее и, вернувшись в гостиницу, высыпал кубики из пакета на стол. Решение далось в руки не сразу. Я вертел кубики так и здак, но все время то один, то другой цвет непрошено вылезал в изобилии на боковых гранях призмы. Наконец, терпение было вознаграждено.

Право же, возня с такими головоломками — неплохая разрядка после трудного дня. А для ребят, шлифующих настойчивость в достижении цели, изобретательность ума, умение отыскивать закономерности в кажущемся хаосе исходных данных,— это и вовсе полезно.

Поэтому-то я решил предложить головоломку, привезенную из Америки, читателям журнала «Наука и жизнь». Помучайтесь.

Б. КОЛТОВОЙ.



НАУКА И ЖИЗНЬ
ФОТОБЛОКНОТ

ЧАРЛИ И ЖУЛЬКА

Чарли — молодой сиамский кот. У него голубые глаза, рыжая короткая шерсть, черные уши и длинный, с маленьким крючком на конце хвост.

Чарли привезли в деревню под Вяткой летом. Однажды в жаркий день хозяева взяли кота с собой на пляж. И здесь он поразил всех присутствующих. Подошел к воде, потрогал ее лапой и... поплыл.

Популярность Чарли выросла мгновенно. Жители соседних деревень специально приходили взглянуть на диковинного кота.

Деревенские собаки, получив от него хорошую трепку, старались обходить стороной дом, где он живет. Местные кошки не признали в нем своего родственника — ведь мышами Чарли не интересуется.

Так бы и жил Чарли отшельником, если бы не хозяйская собачка Жулька — ласковая, веселая. Приучила она кота играть с собой.

Правда, кот очень капризен, и игры быстро надоедают ему. Тогда Чарли убегает от собаки, залезает на поленницу дров или на забор. А уж если и здесь его потревожит не в меру развеселившаяся Жулька, кот начинает сердиться всерьез. Глаза из голубых делаются красными, и раздается злобное ворчание.

А на другой день они снова встречаются друзьями.

И. КОНСТАНТИНОВ.

НАУКА И ЖИЗНЬ Цена 35 коп. Индекс 70601